



TAPIO LINDHOLM JA OUTI AIRAKSINEN (toim.)

TALASKANKAAN METSÄ- JA SUOALUEEN LUONNONSUOJELUINVENTOINNIT

VESI- JA YMPÄRISTÖHALLITUS
Helsinki 1994

177

TAPIO LINDHOLM JA OUTI AIRAKSINEN (toim.)

**TALASKANKAAN METSÄ- JA SUOALUEEN
LUONNONSUOJELUINVENTOINNIT**

VESI- JA YMPÄRISTÖHALLITUS
Helsinki 1994

Pohjakartat © Maanmittauslaitos
lupanro 7/MML/15

Etukannen kuva: Talaskankaan aarniometsää
Kuva: Markku Nironen

Tekijät ovat vastuussa julkaisun sisällöstä, eikä siihen voida vedota
vesi- ja ympäristöhallituksen virallisena kannanottona.

VESI- JA YMPÄRISTÖHALLINNON JULKAISUJA koskevat tilaukset:
Painatuskeskus Oy, PL 516, 00101 Helsinki
Postimyynti, puh. (90) 566 0266

ISBN 951-47-9297-1
ISSN 0786-9592

Helsinki 1994

Julkaisija
Vesi- ja ympäristöhallitus
Luonnonsuojelututkimusyksikkö

Julkaisun päivämäärä
12.4.1994

Tekijä(t) (toimielimestä: nimi, puheenjohtaja, sihteeri)
Tapio Lindholm ja Outi Airaksinen (toim.)

Julkaisun nimi (myös ruotsinkielinen)
Talaskankaan metsä- ja suoalueen luonnonsuojeluinventoinnit
(Utredningar av skogs- och myrmarkernas naturvärden inom Talaskangas området)

Julkaisun laji	Toimeksiantaja	Toimielimen asettamispvm
Tutkimusraportti		

Julkaisun osat

Tiivistelmä

Talaskankaan alue on nykyään pääosin metsähallituksen hallinnassa oleva metsä- ja suoalue Vieremän ja Sonkajärven kunnissa Kuopion läänissä ja Vuolijoen kunnassa Oulun läänissä. Laaja joukko luonnonsuojelijoita ja tutkijoita vetosi Talaskankaan alueen puolesta, kun metsähallitus aikoi hakkauttaa aluetta talvella 1988. Hakkuista johtuneet kiistat johtivat alueen kohtaloa pohtineen ympäristöministeriön ja metsähallituksen virkamiestyöryhmän perustamiseen. Työryhmä teetti ympäristöministeriön ja vesien- ja ympäristöntutkimuslaitoksen luonnonsuojelututkimusyksikön kanssa oheiset selvitykset alueen luonnonarvoista. Alueelta selvitettiin monipuolisesti kasvillisuutta, metsätaloushistoriaa, puuston ominaispiirteitä sekä sieni-, sammal- ja jäkälälajistoa. Eläimistöä tutkittiin kovakuoriaisia, muurahaisia, hämähäkkejä, perhosia, kaksisiipisiä sekä linnustoa.

Selvitykset osoittavat muiden tietojen ohella, että Talaskankaan alueella esiintyy noin 50 uhanalaisten eläinten ja kasvien suojelutoimikunnan mietinnössä uhanalaiseksi nimettyä lajia. Valtakunnallisesti vaarantuneisiin lajeihin kuuluvat ainakin kolme sieni-, yksi jäkälä-, kaksi hyönteis- ja kaksi nisäkäslajia sekä erittäin uhanalaisiin lajeihin yksi sammallaji. Uhanalaisista lajeista merkittävä osa on vanhojen metsien tunnuslajeja. Alueen linnusto kuvastaa myös varttuneiden ja vanhojen metsien runsautta.

Talaskankaan alueelle ovat tunnusomaisia toisaalta tiheät kuusivaltaiset sekametsät ja toisaalta valoisat männiköt. Paikoin metsäkankailla on ylispuustoa ja runsaasti keloja. Monin paikoin on jälkiä metsäpaloista. Tiheissä metsiköissä on paikoin runsaasti maapuita ja kuolleita pystypuita. Talaskankaan alueen metsiä on monin paikoin hakattu viimeksi vuosisadan alkupuolella. Pääasiallisina hakkuutapoina ovat olleet ajankohdalle ominaiset valikoivat harsinta- ja ylispuuhakkuut. Näistä vanhoista hakkuista huolimatta Talaskankaan alueella on tällä hetkellä merkittävää arvoa vanhojen metsien ja niiden lajiston suojelun kannalta.

Asiasanat (avainsanat)

luonnonsuojelu, vanhat metsät, aarniometsät, uhanalaiset lajit, Talaskangas, luonnonsuojelualue

Muut tiedot

Sarjan nimi ja numero
Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja
- sarja A 177

ISBN
951-47-9297-1

ISSN
0786-9592

Kokonaissivumäärä
181

Kieli
Suomi

Hinta

Luottamuksellisuus
Julkinen

Jakaja
Painatuskeskus Oy
PL 516, 00101 HELSINKI

Kustantaja
Vesi- ja ympäristöhallitus
PL 250, 00101 HELSINKI

PRESENTATIONSBLAD

Utgivare

Vatten- och miljöstyrelsen
Enhet för naturskyddsforskning

Utgivningsdatum

12.4.1994

Författare (uppgifter om organet: namn, ordförande, sekreterare)

Tapio Lindholm och Outi Airaksinen (red.)

Publikation (även den finska titeln)

Utredningar av skogs- och myrmarkernas naturvärden inom Talaskangasområdet
(Talaskankaan metsä- ja suoalueen luonnonsuojeluselvitykset)

Typ av publikation

Forskningsrapport

Uppdragsgivare

Datum för tillsättandet av organet

Publikationens delar

Referat

Idag administreras Talaskangasområdets skogs- och myrområden huvudsakligen av forststyrelsen. Området är beläget inom Vieremä och Sonkajärvi kommun i Kuopio län och Vuolijoki kommun i Uleåborgs län. Ett stort antal naturvårdare och forskare vädjade till forststyrelsen att området borde bevaras och att de planerade avverkningarna under vintern 1988 inte skulle verkställas. Motståndet mot avverkningsplanerna ledde till att man tillsatte en ämbetsmannakommitté bestående av representanter för miljöministeriet och forststyrelsen, som fick i uppdrag att utreda områdets framtid. Ämbetsmannakommittén gav vatten- och miljöstyrelsens enhet för naturskyddsforskning i uppdrag att utföra bifogande utredningar av områdets naturvärden. Inom området utfördes mångsidiga undersökningar omfattande vegetationen, skogsbrukshistoriken, trädskiktets egenskaper samt svamp-, moss- och lavfloran. Inom området undersöktes även skalbaggar, myror, spindlar, fjärilar, dipterer samt fågelfaunan.

De genomförda utredningarna och annan information från Talaskangasområdet visar att det inom området finns ett 50-tal hotade växt- och djurarter som listats i miljöministeriets betänkande för hotade djur och växter. Inom området fann man åtminstone tre svamp-, en lav-, två insekter och två ryggradsdjur som klassas som nationellt sårbara samt en mossa som klassas som akut hotad. En betydande del av påträffade hotade arterna är karaktärsarter för äldre skogar. Även områdets fågelfauna indikerar förekomsten av mogna och äldre skogar inom området.

Karakteristik för Talaskangasområdet är dels tätvuxna blandskogar som domineras av gran, dels glesa tallskogar. På flera ställen i tallhedarna finns det överståndare och rikligt med torrakor. Även spår av skogsbränder påträffades flerstädes. I tätvuxna skogsbestånd finns det ställvis rikligt med trädslågor döda samt stående döda träd. På flera ställen i området utfördes de senaste avverkningarna i början av 1900-talet. Vid avverkningarna tillämpades främst tidstypisk selektiv blädning och uthuggning av överståndare. Trots dessa gamla avverkningar är Talaskangasområdet idag värdefullt för skyddet och bevarandet av äldre skogar med tillhörande arter.

Sakord (nyckelord)

naturvård, gamla skogar, urskogar, hotade arter, Talaskangas, naturskyddsområde

Övriga uppgifter

Seriens namn och nummer

Vatten- och miljöförvaltningens publicationer
- serie A 177

ISBN

951-47-9297-1

ISSN

0786-9592

Sidantal

181

Språk

Finska

Pris

Sekretessgrad

Offentlig

Distribution

Statens tryckericentral
PB 516, FIN-00101, HELSINGFORS, FINLAND

Förlag

Vatten- och miljöstyrelsen
PB 250, FIN-00101 HELSINGFORS, FINLAND

Published by
The National Board of Waters and Environment
Nature Conservation Research Unit

Date of publication
12.4.1994

Author(s)
Tapio Lindholm and Outi Airaksinen (ed.)

Title of publication
Nature conservation inventories of the Talaskangas forest and mire area

Type of publication
Scientific report

Commissioned by

Parts of publication

Abstract

Talaskangas forest and mire area, located in Vieremä and Sonkajärvi communes in Kuopio province and in Vuolijoki commune in Oulu province is at present state owned. A large number of conservationists and scientists appealed to the authorities to save the Talaskangas area, when Finnish Forest and Park service started to log it in 1988. The quarrel about the loggings led to establishment of an official working group, which task was to make a proposal of the use of the area. The working group ordered the enclosed nature inventories from experts. From the area a variety of inventories were made on: vegetation, forestry history, tree stand characteristics and inventories of fungi, mosses and lichens. Also beetles, ants, spiders, two-winged flies, butterflies and bird fauna was studied.

The inventories and other information collected proved that in Talaskangas area lives at least 50 threatened species. In the area occur at least three fungi, one lichen, one moss, two insect and two mammal species, which belong to the nationally endangered or vulnerable species. Remarkable part of the threatened species are indicators of old forests. Also the avifauna of the area reflects the abundance of mature and old forests.

Characteristic to Talaskangas area are dense spruce dominated mixed forests and light pine forests. In places there are hold-overs and plenty of dead standing trees and decaying logs. Signs of forest fires occur often. Most loggings in the forest occurred in the beginning of this century. The main logging methods have been selective cuttings and cuttings of hold-overs, which were characteristic methods used at that time. In spite of these old cuttings Talaskangas area is a remarkable and valuable area for nature conservation and for protection of old forests and their species.

Keywords

Nature conservation, old-growth forest, primeval forest, Talaskangas, nature reserve

Other information

Series (key title and no.)
Publications of the Water and Environment
Administration - series A 177

ISBN
951-47-9297-1

ISSN
0786-9592

Pages
181

Language
Finnish

Price

Confidentiality
Public

Distributed by
Government Printing Centre
P.O.Box 516, FIN-00101 HELSINKI, FINLAND

Publisher
National Board of Waters and the Environment
P.O.Box 250, FIN-00101 HELSINKI, FINLAND

ALKUSANAT

Luonnonarvoja ja pikatutkimusta

Harva suojelualue on syntynyt sellaisella metelillä kun Talaskankaan luonnonsuojelualue. Kiista Talaskankaan luonnon suojelulusta syntyi yllättäen, sillä alue ei ollut aiemmissa luonnonsuojelusuunnitelmissa mukana lukuunottamatta sen eräitä soita. Luonnonsuojelusuunnittelua tehtäessä ei meillä ole otettu huomioon tavallisen ja tyypillisen luonnon muulloin kuin soiden suojelun yhteydessä. Metsiensuojelua ei vastaavista lähtökohdista ole maassamme kyetty toteuttamaan. Niinpä kun vuonna 1988 joukko nuoria luonnonsuojelijoita alkoi vastustaa siihen saakka nykyaikaiselta metsätaloudelta säilyneen Talaskankaan alueen hakkuita, kääntyi suomalaisen luonnon-suojelun historiassa uusi lehti.

Luonnonsuojelijat käyttivät hakkuiden pysäyttämiseksi ja yleisen keskustelun herättämiseksi erilaisia kansalaistottelemattomuuden keinoja ja hyödynsivät tehokkaasti tiedotusvälineiden antamia mahdollisuuksia. Tästä seurannut yhteiskunnallinen keskustelu osoitti, että metsiensuojelulla oli maassamme huomattavasti suurempi hyväksyntä kuin oli arvattukaan. Myös alueen luonnonarvojen selvitykseen panostettiin, sillä alueen kohtaloa pohtimaan perustettu virkamiestyöryhmä teetti tarkoitusta varten varatulla määrärahalla selvityksiä alueen luonnonarvoista yhdessä ympäristöministeriön ja vesija ympäristöhallituksen luonnonsuojelututkimusyksikön kanssa.

Tapaus Talaskangas vauhditti uhanalaisten eläinten ja kasvien suojelutoimikunnan ensimmäisen mietinnön peräänkuuluttamaa eteläisen Suomen vanhojen metsien kartoitusta, joka käynnistyttyään on osoittanut Talaskankaan olevan merkittävä alue myös vanhojen metsien suojelun kannalta. Vanhojen metsien inventointi on puolestaan osoittanut sen kuinka vähiin suojeluarvoiset vanhat metsät ovat Suomessa huvenneet ja sitä kautta sen ettei metsien suojelun kokonaistavoitetta voida tyydyttää vain suojelemalla kaikki arvokkaat vanhat metsät.

Metsiensuojelun surkea tila on johtanut siihen, että ympäristöministeriö on vuonna 1994 laatinut itselleen metsästrategian, jossa kiirehditään vanhojen metsien suojelun toteuttamisen lisäksi myös laajempaa metsien suojelua. Keskeinen ajatus on se, että kaikki metsät tulisi nähdä omalla tavallaan luonnonsuojelullisesti arvokkaina, ja että merkittävillä paikoilla olevat talousmetsät olisi määriteltävä luonnonarvometsiksi, joissa metsätalouden on erityisen korostetusti otettava huomioon luonnonarvokysymykset. Erityisesti metsästrategia korostaa nykyisen luonnonsuojelualueverkkomme riittämättömyyttä. Uusia laajoja metsiensuojelualueita tulee perustaa ennenkaikkea arvokkaiden vanhojen metsien suojelukohteiden ympärille ja erilaiset metsien ennallistamisen keinot tulee ottaa käyttöön luonnonsuojelutyössä.

Itse Talaskangas osottautui tutkimuksissa arvokkaaksi metsän ja suon muodostaman mosaiikin kokonaisuudeksi. Tämä johti luonnonsuojelualueen rajaukseen liittyviin läsinventointeihin ja suojeltavaksi ehdotetun alueen laajenemiseen. Talaskankaan inventoinneissa opittiin paljon ja tästä oli hyötyä niiden jälkeen toteutetun aarniometsäkartoituksen ja sen menetelmien kannalta. Opittiin, että vanhan metsätalouden jäljiltä varttuneissa metsissä voi olla jäljellä huomattavan paljon vanhan metsän ekologista jatkuvuutta ja sen varassa elävää uhanalaista lajistoa, jonka alaharvennuksiin ja avohakkuihin perustuva nykyaikainen metsätalous hävittää. Opittiin myös, että Oulun läänin ja Kuopion läänin sekä myös Oulun läänin ja Pohjois-Karjalan läänin väliset

vedenjakaja-alueet ovat metsähistoriallisen jatkuvuutensa takia luonnonsuojelullisesti mitä arvokkaimpia.

Talaskankaan tutkimukset, joita tämä kokoomanide esittelee, olivat kiireelliseen tarpeeseen tehtyä pikatutkimusta ja siitä syystä monessa suhteessa pinnallista ja hajanaista. Mutta silti Talaskankaalle muodostettava suojelualue on nyt yksi parhaiten tutkituista luonnonsuojelualueista. Koska kohteen merkitys tutkimuksen kannalta perustuu osin kertyneeseen tietoon, on Talaskangas tästä syystä luonnonsuojelututkimukselle arvokas kohde myös vastaisuudessa.

Helsingissä, 12.4.1994

Tapio Lindholm

SISÄLLYS

ALKUSANAT	7
Tapio Lindholm	
SOPENMÄEN ALUEEN KASVILLISUUS JA KASVILAJISTO	11
Kari Kukko-oja, Tauno Ulvinen ja Risto Virtanen	
TALASJÄRVEN VALTIONPUISTON METSIEN HISTORIA	42
Paavo Soikkeli	
SOPENMÄEN METSIEN METSÄTALOUSHISTORIA	44
Veikko Hiltunen	
KANGASMETSIEN PUUSTORAKENNE ERÄILLÄ VANHAN METSÄN KUVIOILLA TALASKANKAAN-SOPENMÄEN METSÄALUEELLA	45
Tapio Lindholm, Outi Airaksinen, Katariina Mäkelä ja Seppo Tuominen	
TALASKANKAAN-SOPENMÄEN VANHOJEN METSIEN SUOJELUARVO LAHOTTAJASIENILAJISTON PERUSTEELLA	60
Heikki Kotiranta, Tuomo Niemelä ja Reijo Penttilä	
VIEREMÄN TALASKANKAAN JA VUOLIJON SOPENMÄEN ALUEIDEN JÄKÄLÄLAJISTOSTA	70
Mikko Kuusinen, Teuvo Ahti, Arto Puolasmaa, Kalevi Takala ja Samuel Hammer	
TALASKANGAS-SOPENMÄEN ALUEEN MAKSASAMMALISTA	80
Sanna Laaka	
TALASKANGAS-SOPENMÄEN KVANTITATIIVISET KUOPPA- JA IKKUNAPYYNNIT 1989 JA TUTKIMUSALUEEN YLEISKUVAUS	85
Harri Tukia	
TALASKANKAAN-SOPENMÄEN MAAKIITÄJÄISLAJISTO	91
Harri Tukia	
TALASKANGAS-SOPENMÄEN METSIEN KOVAKUORIAISFAUNA	97
Ilpo Rutanen	
TALASKANKAAN-SOPENMÄEN MUURAHAISLAJISTO	104
Pekka Punttila	
HÄMÄHÄKKIEN ESIINTYMINEN TALASKANKAAN JA SOPENMÄEN HAVUMETSIEN MAAPERÄSSÄ	109
Timo Pajunen	
PIIRTEITÄ TALASKANKAAN PERHOS- JA KAKSISIIPISFAUNASTA	116
Lauri Kaila	

TALASKANKAAN-SOPENMÄEN ALUEEN LINNUSTON LINJALASKEN- NAT	120
Ari Rajasärkkä ja Erkki Virolainen	

TALASKANGAS-SOPENMÄKI TAIGALINNUSTON ELINYMPÄRISTÖNÄ..	153
Yrjö Haila, Janne Kumpulainen ja Veli-Matti Sorvari	

VIEREMÄN TALASKANKAAN JA VUOLIJON SOPENMÄEN VALTION ALUEIDEN MAANKÄYTTÖ.....	157
Pentti Roiko-Jokela, Antti Haapanen, Eero Tilli ja Pertti Rassi	

SELVITYS TALASKANKAAN EHDOTETUN SUOJELUALUEEN LAAJENNUSOSAN LUONNONARVOISTA.....	164
Tapio Lindholm ja Outi Airaksinen	

TALASKANKAAN ALUEEN UHANALAISET	177
Tarja Nisula ja Outi Airaksinen	

SOPENMÄEN ALUEEN KASVILLISUUS JA KASVILAJISTO

Kari Kukko-oja

Ympäristöinstituutti
Rakentajantie 5 C
90570 Oulu

Tauno Ulvinen

Oulun yliopisto, kasvitieteen laitos
Linnanmaa
90570 Oulu

Risto Virtanen

Oulun yliopisto, kasvitieteen laitos
Linnanmaa
90570 Oulu

1 JOHDANTO

Ympäristöministeriö myönsi Ympäristöinstituutille vuonna 1989 tutkimusmäärärahan kasvipeitetutkimuksiin Sopenmäen-Talaskankaan alueella Vuolijoen kunnassa. Tutkimusten tavoitteena oli hankkia tietoa alueen luonnonsuojeluarvon määrittämiseksi sekä luonnonpiirteiltään merkittävän alueen rajaamiseksi.

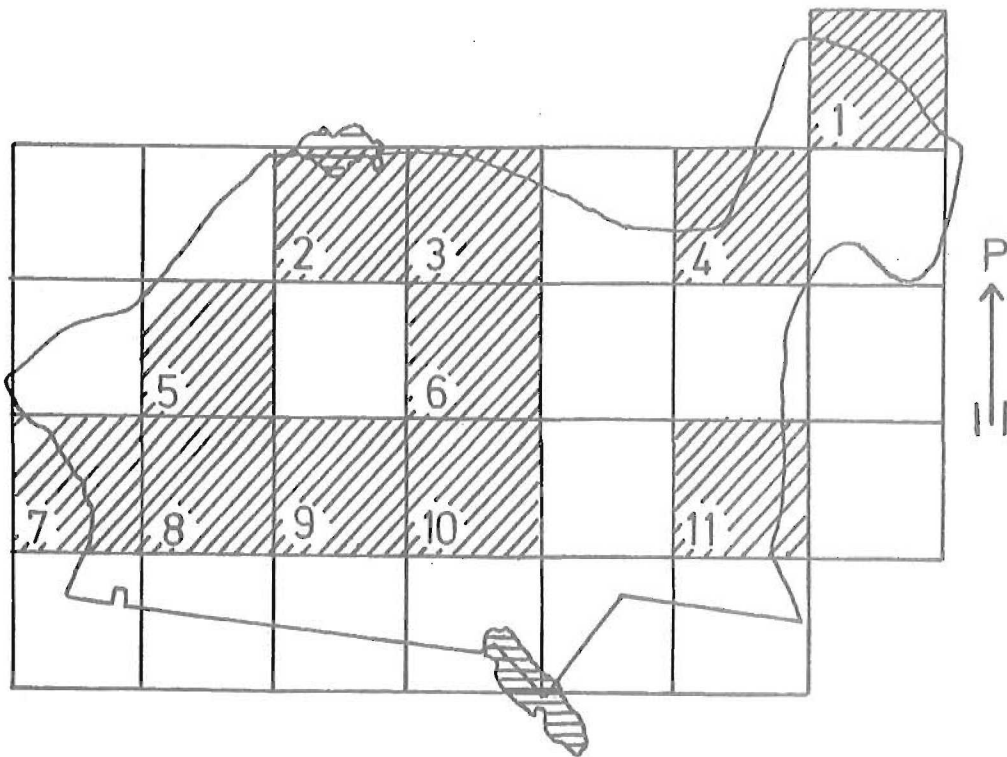
Tavoitteen mukaisesti tutkimuksen perustyö oli kasvillisuuskartoitus, jossa alueen metsillä on hyvin keskeinen osuus, koska alueen metsien luonnonsuojelumerkityksen arvioinnissa oli eri tahoilla toisistaan poikkeavia käsityksiä. Kasvipeitteen suojeluarvon määrittämiseen tarvitaan kasvillisuuskartoituksen tueksi myös tarkempaa tietoa lajistosta, etenkin harvinaisista ja uhanalaisista lajeista. Karun havumetsän putkilo-kasvisto on varsin yksitoikkoinen, mutta alemmat itiökasvit ja sienet kuvaavat paremmin ekologisia erityispiirteitä metsän sisällä. Tutkimusalueen lajistoinventoinneista vastasi Oulun yliopiston kasvimuseo.

Ympäristöinstituutissa työstä on vastannut tutkija Kari Kukko-oja, joka on tehnyt pääosan kasvillisuuskartoituksesta ja työstänyt suurimman osan tästä raportista. Kartoituksessa ovat avustaneet fil.kand. Hannele Heikkilä ja fil.maist. Marketta Hyvärinen. Putkilokasviston inventointiin on osallistunut useita henkilöitä museonhoitaja Tauno Ulvisen johdolla. Sammalkartoitus on Ulvisen ja fil. maist. Risto Virtasen tekemä. Tähän raporttiin Ulvinen on kirjoittanut sienistä ja Virtanen sammalista. Lisäksi fil. maist. Maarit Vainio on Ympäristöinstituutissa avustanut julkaisun valmistamisessa. Kaikille työhön osallistuneille ja näytteiden määrityksissä auttaneille lämpimät kiitokset.

2 TUTKIMUSALUE JA SEN INVENTOINNIT

Tämän työn tutkimusalue on Talaskankaan-Sopenmäen kokonaisuudesta sen Oulun läänin puoleinen osa (kuva 1). Etelässä alue rajautuu läänin rajaan. Lännessä alue tutkittiin metsäautotiehen saakka. Tien länsipuolella on useita tuoreita hakkuuaukeita, eivätkä metsät siellä muodosta yhtenäistä kokonaisuutta kuten idempänä. Alueen pohjoisraja noudattelee Sopenjärven rantaa ja Saarisuon ojitusaluiden reunoja. Idässä on mukaan otettu yksityismailta kaksi suurta suota, Halikinsuo ja Kananen, koska ne ovat luonnollisessa yhteydessä etelämpänä sijaitseviin valtakunnallisen soidensuojeluohjelman (1981) soihin.

Alueelta tehtiin kasvillisuuskartoitus ilmakuvan (1:10 000) ja metsätalouuskartan avulla. Kartoitettaessa käytiin kaikilla kangasmetsäkuvioilla ja suurilla kuvioilla useassa kohdassa. Kuvioiden metsistä tehtiin suppeat muistiinpanot. Puuston tunnuksista kiinnitettiin erityinen huomio lahopuun määrään. Myös naavaimaisten epifyyttien määrää seurattiin kivennäismaiden metsissä arvioimalla se asteikolla: erittäin runsaasti, runsaasti, kohtalaisesti, vähän, ei juuri lainkaan. Lisäksi tehtiin muistiinpanoja kolopuiden esiintymisestä, haavan runsaudesta ja palon jäljistä metsässä. Suokasvillisuuden tyypittely tehtiin Eurolan & Kaakisen Suotyyppioppaan (1978) mukaan.



-  vesistö
-  inventoitu alue
-  tutkimusalueen raja

Kuva 1. Tutkimusalue ja ruudut (1 km), joilta on inventoitu putkilokasveja. (Piirtänyt Tarja Nisula).

Alueen kahdesta runsaimmasta metsätyypistä, tuoreesta ja kuivahkosta kangas- metsästä, tehtiin näytealakuvauksia. Kuvaus tehtiin metsän sisästä kyseiselle kuviolle tyypillisestä kohdasta. Kenttä- ja pohjakerroksen kuvausala oli ympyrä, jonka säde oli kaksi metriä eli pinta-ala noin 12,6 m². Puuston ja pensaston kuvausympyrä oli edellisen alan ympärillä. Säde oli 20 m ja pinta-ala siis noin 12,6 a. Lahopuut jaettiin kolmeen eri kokoluokkaan, ja kuvausalalta laskettiin kaatuneet ja pystyt lahopuut erikseen.

Oulun Luonnonystävien Yhdistyksen kasvistoryhmä retkeili alueella kahteen otteeseen inventoiden putkilokasveja kaikkiaan yhdentoista eri neliökilometriruudun alueella. Ruutuja ei käyty läpi järjestelmällisesti, mutta ruudun eri kasvillisuuskuviot pyrittiin tarkastamaan ja löytämään ainakin merkittävät kasvilajit.

Sammalten kartoitukseen varatun parin päivän ajalla (21.-22.9.1989) selvitettiin alueen metsien ja soiden lajistoa. Sammaltiedot kerättiin pääasiassa alueen parhaista ja edustavimmista kohteista.

Alueen sienistöä ei ole erikseen inventoitu. Kuitenkin muissa inventoinneissa oli mukana myös sienituntijoita, mm. Tauno Ulvinen ja Esteri Ohenoja, joten alueelta kertynyttä sienitietoa voidaan julkaista tässä yhteydessä.

3 SOPENMÄEN ALUEEN LAJISTO

3.1 Putkilokasvit

Eteläistä laitaa lukuun ottamatta tutkimusalue kuuluu yhtenäiskoordinaattiruutuun 710:50. Tämä ruutu on mukana vuonna 1985 aloitetussa Suomen putkilokasvien kasviatlaskartoituksessa (ks. esim. Kurtto & Lahti 1989). Oulun Luonnonystävien Yhdistyksen kasvistoryhmä museonhoitaja Tauno Ulvisen johdolla kartoitti vuonna 1989 putkilokasveja kaikkiaan 11 neliökilometrin ruudulta tutkimusalueella (kuva 1). Taulukossa 1 on mukana myös jonkin verran tietoja lajeista, joista on tehty kirjallinen merkintä kasvillisuuskartoituksen yhteydessä.

Taulukko 1. Alueelta inventoidut putkilokasvit. Numerot (1-11) viittaavat kuvan 1 ruutuihin.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Agrostis canina</i> , luhtarölli	x	x		x							
<i>Agrostis capillaris</i> , nurmirölli	x	x	x	x					x	x	x
<i>Alnus glutinosa</i> , tervaleppä				x							
<i>Alnus incana</i> , harmaaleppä		x	x	x	x			x	x		x
<i>Andromeda polifolia</i> , suokukka	x	x	x	x	x		x		x	x	x
<i>Angelica sylvestris</i> , karhunputki				x		x					
<i>Antennaria dioica</i> , kissankäpälä		x				x			x	x	
<i>Athyrium filix-femina</i> , hiirenporras			x	x	x	x		x	x	x	
<i>Betula nana</i> , vaivaiskoivu	x	x	x	x	x		x		x	x	x
<i>Betula pendula</i> , rauduskoivu	x	x	x		x		x		x	x	x
<i>Betula pubescens</i> , hieskoivu	x	x	x	x	x		x		x	x	x
<i>Calamagrostis arundinacea</i> , metsäkastikka			x				x				

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Calamagrostis canescens</i> , viitakastikka				x							x
<i>Calamagrostis epigejos</i> , hietakastikka			x						x	x	
<i>Calamagrostis lapponica</i> , lapinkastikka			x	x						x	
<i>Calamagrostis purpurea subsp. phragmitoides</i> , korpikastikka	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Calla palustris</i> , vehka		x			x						
<i>Calluna vulgaris</i> , kanerva	x	x	x		x		x		x	x	x
<i>Carex brunnescens</i> , polkusara			x							x	
<i>Carex canescens</i> , harmaasara	x	x	x	x	x		x		x	x	x
<i>Carex cespitosa</i> , mätäsara				x	x				x		
<i>Carex chordorrhiza</i> , juurtosara	x	x	x	x	x		x		x	x	x
<i>Carex dioica</i> , äimäsara	x			x							x
<i>Carex disperma</i> , hentosara			x		x	x			x		
<i>Carex echinata</i> , tähtisara	x	x	x	x						x	x
<i>Carex globularis</i> , pallosara	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Carex lasiocarpa</i> , jouhisara	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Carex laxa</i> , velttosara				x							
<i>Carex limosa</i> , mutasara	x	x	x	x	x		x		x	x	x
<i>Carex livida</i> , vaaleasara	x			x							x
<i>Carex loliacea</i> , korpisara						x			x		
<i>Carex magellanica subsp. irrigua</i> , riippasara	x	x	x	x	x		x		x	x	x
<i>Carex nigra subsp. nigra</i> , jokapaikansara				x					x	x	
<i>Carex nigra subsp. juncella</i> , tupassara				x	x		x			x	x
<i>Carex ovalis</i> , jänönsara									x		
<i>Carex pauciflora</i> , rahkasara	x	x	x	x	x		x		x	x	x
<i>Carex rhynchophysa</i> , kaislasara									x		
<i>Carex rostrata</i> , pullosara	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Carex vaginata</i> , tuppisara	x		x	x			x			x	x
<i>Chamaedaphne calyculata</i> , vaivero	x	x	x		x	x	x		x	x	x
<i>Cicuta virosa</i> , myrkkyykeiso		x						x			
<i>Cirsium helenioides</i> , huopaohdake			x	x		x	x		x		x
<i>Cirsium palustre</i> , suo-ohdake					x					x	
<i>Convallaria majalis</i> , kielo				x							
<i>Corallorhiza trifida</i> , harajuuri			x		x	x			x		
<i>Cornus suecica</i> , ruohokanukka			x		x	x	x		x	x	x
<i>Crepis paludosa</i> , suokelitto				x			x				
<i>Dactylorhiza incarnata subsp. incarnata</i> , punakämmekkä	x									x	x
<i>Dactylorhiza maculata</i> , maariankämmekkä	x		x	x			x		x	x	x
<i>Deschampsia cespitosa</i> , nurmilauha		x	x				x		x		x
<i>Deschampsia flexuosa</i> , metsälauha	x	x	x	x	x		x		x	x	x
<i>Diphasiastrum complanatum</i> , keltalieko		x	x		x						
<i>Drosera anglica</i> , pitkälehtikihokki	x		x						x	x	x
<i>Drosera rotundifolia</i> , pyöreälehtikihokki	x	x	x	x	x		x		x	x	x
<i>Dryopteris carthusiana</i> , metsäalvejuuri			x	x	x			x		x	
<i>Dryopteris expansa</i> , isoalvejuuri						x			x		
<i>Empetrum nigrum subsp. hermaphroditum</i> , pohjanvariksenmarja	x	x	x				x			x	x
<i>Empetrum nigrum subsp. nigrum</i> , variksenmarja			x	x	x		x		x	x	x
<i>Epilobium angustifolium</i> , maitohorsma	x	x	x	x	x		x		x	x	
<i>Epilobium palustre</i> , suohorsma		x			x		x		x	x	
<i>Equisetum arvense</i> , peltokorte			x	x					x		
<i>Equisetum fluviatile</i> , järvikorte	x	x	x	x	x				x	x	x
<i>Equisetum palustre</i> , suokorte					x				x		
<i>Equisetum sylvaticum</i> , metsäkorte		x	x	x	x	x	x		x	x	x
<i>Eriophorum angustifolium</i> , luhtavilla	x	x	x	x	x		x		x	x	x
<i>Eriophorum gracile</i> , hoikkavilla	x										x
<i>Eriophorum vaginatum</i> , tupasvilla	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Festuca ovina</i> , lampaannata	x										
<i>Festuca rubra</i> , punanata		x									

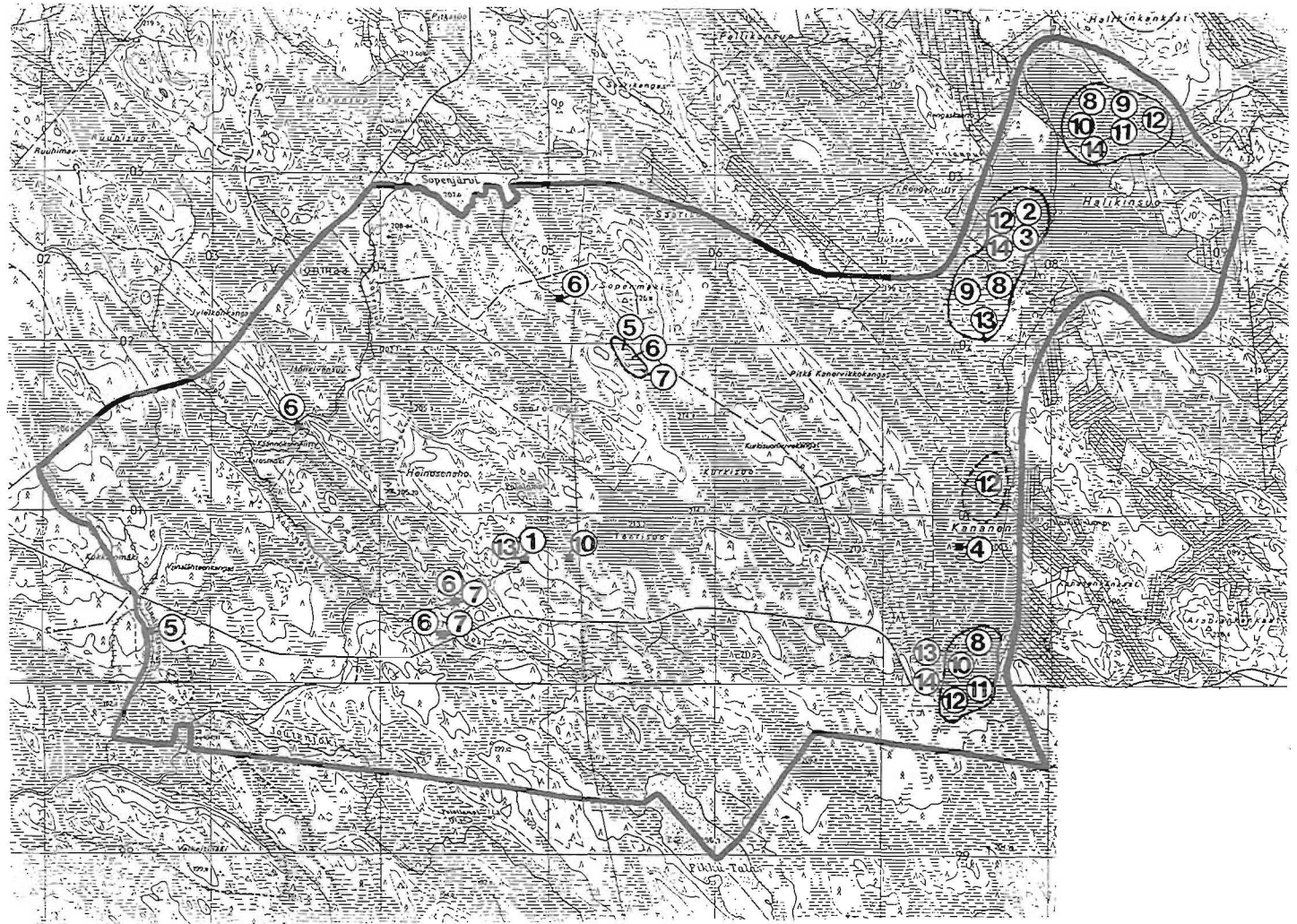
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Filipendula ulmaria</i> , mesiangervo				x					x		
<i>Galium palustre</i> , rantamatara				x	x			x		x	
<i>Galium uliginosum</i> , luhtamatara								x			
<i>Geranium sylvaticum</i> , metsäkurjenpolvi				x		x	x		x		
<i>Goodyera repens</i> , yövilkka		x	x			x	x		x		
<i>Gymnocarpium dryopteris</i> , metsäimarre			x	x	x		x		x	x	x
<i>Hammarbya paludosa</i> , suovalkku				x							
<i>Hieracium Rigida</i> -ryhmä, tankikeltanot										x	
<i>Hieracium Umbellata</i> -ryhmä, sarjakeltanot	x	x	x								
<i>Hieracium Vulgata</i> -ryhmä, ahokeltanot	x	x	x						x	x	
<i>Huperzia selago</i> , ketunlieko							x				
<i>Juncus alpinoarticulatus</i> , rantavihvilä	x										
<i>Juncus filiformis</i> , jouhivihvilä	x	x		x	x			x	x	x	x
<i>Juncus stygius</i> , rimpivihvilä	x			x							x
<i>Juniperus communis</i> , kataja	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x
<i>Ledum palustre</i> , suopursu	x	x	x		x	x	x		x	x	x
<i>Leontodon autumnalis</i> , syysmaitiainen		x									
<i>Linnaea borealis</i> , vanamo	x	x	x	x	x		x		x	x	x
<i>Listera cordata</i> , herttakaksikko		x	x				x		x	x	x
<i>Luzula multiflora</i> , nurmipiippo										x	
<i>Luzula pallescens</i> , kalvaspiippo		x									
<i>Luzula pilosa</i> , kevätpiippo	x	x	x		x		x		x	x	x
<i>Lycopodium annotinum</i> , riidenlieko		x	x	x	x		x		x	x	x
<i>Lycopodium clavatum</i> , katinlieko							x				
<i>Lysimachia thyrsiflora</i> , terttualpi		x	x		x			x	x		
<i>Maianthemum bifolium</i> , oravanmarja	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x
<i>Melampyrum pratense</i> , kangasmaitikka		x	x	x	x		x		x	x	x
<i>Melampyrum sylvaticum</i> , metsämaitikka	x	x	x	x						x	
<i>Melica nutans</i> , nuokkuhelmikkä			x	x	x						x
<i>Menyanthes trifoliata</i> , raate	x	x	x	x	x				x	x	x
<i>Molinia caerulea</i> , siniheinä	x		x	x					x	x	x
<i>Myriophyllum alterniflorum</i> , ruskoärviä	x										
<i>Nardus stricta</i> , jäkki			x								
<i>Nuphar lutea</i> , ulpukka		x			x			x	x	x	
<i>Nymphaea candida</i> , pohjanlumme	x	x		x							
<i>Orthilia secunda</i> , nuokkotalvikki			x	x	x		x	x	x	x	x
<i>Paris quadrifolia</i> , sudenmarja									x		
<i>Pedicularis palustris</i> , luhtakuusio	x										
<i>Pedicularis sceptrum-carolinum</i> , kaarlenvaltikka				x					x		x
<i>Petasites frigidus</i> , pohjanruttojuuri						x	x				
<i>Peucedanum palustre</i> , suoputki	x	x			x			x		x	
<i>Phalaris arundinacea</i> , ruokohelpi				x	x			x			
<i>Phleum pratense</i> , timotei		x									
<i>Phragmites australis</i> , järviruoko	x			x	x	x				x	x
<i>Picea abies</i> , kuusi	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Pinguicula villosa</i> , karvayökönlehti											x
<i>Pinus sylvestris</i> , mänty	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Platanthera bifolia subsp. latiflora</i> , valkolehdokki					x						
<i>Populus tremula</i> , haapa	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Potamogeton alpinus</i> , purovita					x						
<i>Potentilla palustris</i> , kurjenjalka		x	x	x	x	x	x		x	x	
<i>Prunus padus</i> , tuomi				x	x			x			
<i>Pyrola chlorantha</i> , keltatalvikki						x					
<i>Pyrola minor</i> , pikkutalvikki				x			x		x	x	x
<i>Pyrola rotundifolia</i> , isotalvikki						x					
<i>Rhamnus frangula</i> , paatsama	x		x	x							x
<i>Rhynchospora alba</i> , valkopiirtoheinä	x			x							x
<i>Rubus arcticus</i> , mesimarja				x	x		x		x		x
<i>Rubus chamaemorus</i> , hilla	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Rubus saxatilis</i> , lillukka			x	x	x	x			x	x	x
<i>Rumex acetosella</i> , ahosuolaheinä	x										x
<i>Rumex aquaticus</i> , vesihierakka	x										
<i>Salix aurita</i> , virpajaju	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x
<i>Salix caprea</i> , raita	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x
<i>Salix cinerea</i> , tuhkapaju	x	x	x	x			x		x		x
<i>Salix lapponum</i> , pohjanpaju			x	x	x				x	x	x
<i>Salix myrsinifolia</i> , mustuvapaju							x		x		x
<i>Salix myrtilloides</i> , juolukkapaju	x	x	x	x	x		x		x	x	x
<i>Salix pentandra</i> , halava			x	x					x	x	
<i>Salix phylicifolia</i> , kiiltopaju	x		x	x	x		x		x	x	x
<i>Salix repens</i> , hanhenpaju					x						
<i>Scheuchzeria palustris</i> , leväkkö	x	x	x		x	x	x		x	x	x
<i>Selaginella selaginoides</i> , mähkä	x			x							
<i>Scutellaria galericulata</i> , luhtavuohennokka		x						x			
<i>Solidago virgaurea</i> , kultapiisku	x	x	x	x	x		x		x	x	x
<i>Sorbus aucuparia</i> , pihlaja	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x
<i>Sparganium angustifolium</i> , kaitapalpakko		x									
<i>Sparganium emersum</i> , rantapalpakko										x	
<i>Sparganium hyperboreum</i> , pohjanpalpakko				x							
<i>Sparganium minimum</i> , pikkupalpakko					x					x	
<i>Taraxacum</i> sp., voikukka									x		
<i>Thelypteris phegopteris</i> , korpi-imarre				x	x			x	x	x	
<i>Trichophorum alpinum</i> , villapääluikka	x			x					x		
<i>Trichophorum cespitosum</i> , tupasluikka	x	x	x				x			x	x
<i>Trientalis europaea</i> , metsätähti	x	x	x	x	x		x		x		x
<i>Trifolium hybridum</i> , alsikeapila		x									
<i>Utricularia intermedia</i> , rimpivesiherne	x			x						x	x
<i>Vaccinium microcarpum</i> , pikkukarpalo	x	x	x		x		x		x	x	x
<i>Vaccinium myrtillus</i> , mustikka	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Vaccinium oxycoccos</i> , isokarpalo	x	x	x	x	x		x		x	x	x
<i>Vaccinium uliginosum</i> , juolukka	x	x	x	x	x		x		x	x	x
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> , puolukka	x	x	x	x	x		x		x	x	x
<i>Viola epipsila</i> , korpiorvokki				x				x	x	x	
<i>Viola palustris</i> , suo-orvokki				x	x			x	x		

Kaikkiaan ruuduilta on merkitty muistiin 163 putkilokasvilajia. Taulukosta nähdään, että joillakin ruuduilla inventointi on kattavampi kuin toisilla. Esimerkiksi ruuduilta 6 ja 8 ei ole pyritty kirjaamaan koko lajistoa, vaan täydentämään toisten ruutujen tietoja. Uhanalaisten, harvinaisten ja eräiden muiden kasvupaikkansa edustavuutta ilmentävien lajien löytöpaikkoja esitetään kuvassa 2.

Alueella on tavattu yksi Kainuussa uhanalainen laji. Velttosara (*Carex laxa*) kuuluu alueellisesti vaarantuneet -luokkaan. Sitä on tavattu Halikinsuon lounaisosassa. Velttosaraa esiintyy harvakseltaan kautta Pohjois-Suomen, mutta sen esiintyminen loppuu hyvin jyrkästi Järvi-Suomen pohjoisosassa, samoin Pohjois-Karjalassa ja Keski-Pohjanmaalla. Lajin tyypilliset kasvupaikat ovat lievästi luhtaisia rimpisiä soita, joiden vesitalous hyvin herkästi muuttuu, jos lähistöllä suota ojitetaan.

Kainuussa silmälläpidettäviä lajeja alueelta on havaittu neljä. Näistä kaislasara (*Carex rhynchophylla*) on harvinaisin. Se edustaa meillä itäistä ja eteläistä flooraa, ja sen levinneisyys ulottuu Lapin eteläosiin. Kainuun useimmat kasvupaikat ovat Oulujärven itäpuolella melko suppealla alueella. Sopenmäellä laji kasvaa Talasjoen erään sivupuuron latvoilla. Maakunnassa taantuneista lajeista punakämmekän (*Dactylorhiza*



Kuva 2. Tekstissä mainittujen putkilokasvien kasvupaikkoja. 1. Kaislasara 2. Velttosara 3. Suovalkuu 4. Karva-yökönlehti 5. Pohjanruttojuuri 6. Hentosara 7. Korpisara 8. Äimäsara 9. Mähkä 10. Punakämmekkä 11. Hoikka-villa 12. Rimpivihvilä 13. Kaarlenvaltiikka 14. Vaaleasara. (Karttapohja © Maanmittauslaitoksen lupa nro 141/MAA/94.)

incarnata subsp. *incarnata*) levinneisyyden painopiste on Perä-Pohjolassa. Kainuussa sillä on vähän kasvupaikkoja Oulujoen vesistön eteläpuolella. Tutkimusalueella sitä on Halikinsuolla melko runsaasti, ja myös Kanasen kohtalaisen ravinteisessa eteläpäässä sillä on elinvoimainen kanta. Yhdellä pikkusuolla Teerisuosta lounaaseen on pieni erillinen esiintymä. Vesiolojen suhteen hyvin tarkka laji on suovalkku (*Hammarbya paludosa*), jolla on Kainuussa Oulujärven eteläpuolella vain muutamia esiintymiä. Tutkimusalueella laji kasvaa Halikinsuon lounaisosassa. Pohjanruttojuuri (*Petasites frigidus*) on mesotrofisten, usein lähteisten korpien laji, jonka sirotteinen esiintyminen ulottuu Pohjois-Suomesta Keski-Suomen pohjoisosiin asti. Sen suosimia suotyypejä on hyvin usein kuivattu metsän kasvatukseen. Täällä sillä on havaittu kahdessa paikassa: toinen aivan alueen länsilaidassa Viinalähteenpuron varressa ja toinen Sopenmäen lounaisrinteen alla.

Muista havainnoista hyvin merkittävä on karvayökönlehti (*Pinguicula villosa*) Kanaselta. Hulténin (1971) levinneisyyskartan mukaan lajista on vain kaksi löytöä selvästi Kajaanin-Sotkamons linjan eteläpuolelta. Sopenmäeltä nyt löydetty kasvupaikka on maassamme lounaisin. Lajilla on aina varsin tarkat kasvupaikkavaatimukset suon rahkamättäiden kupeilla.

Ravinteisten soiden mähkä (*Selaginella selaginoides*) on Sopenmäen tienoilla yhtenäisen levinneisyysalueensa eteläisillä rajoilla. Ravinteisten rimpisoiden vaaleasara (*Carex livida*) on yleisimmillään Perä-Pohjolassa, ja sillä on Kainuussa vain vähän esiintymiä Oulujoen vesistön eteläpuolella, samoin rimpivihvilällä (*Juncus stygius*). Kaikki kolme viimeksi mainittua ovat viime aikoina menettäneet kasvupaikkojaan soiden kuivatusten takia.

Erityisesti etelässä on myös harvinaistunut komea kaarlensvaltikka (*Pedicularis sceptrum-carolinum*), jota Järvi-Suomessa on enää hyvin niukasti. Lievästi luhtaisten soiden hoikkavilla (*Eriophorum gracile*) on Pohjanmaan puolella jo menettänyt niin paljon kasvupaikkojaan, että se siellä katsotaan silmälläpidettäväksi Oulun läänin eteläosassa (Siika-, Pyhä- ja Kalajokilaaksossa). Hentosaraa (*Carex disperma*) ja korpi-saraa (*Carex loliacea*) havaitaan useimmin edustavissa puronvarsikorvissa, jotka viime aikoina ovat niin ikään vähentyneet ojitusten myötä.

Vaarantunut velttosara sekä muutamat Kainuussakin taantuneet edustavien soiden lajit lisäävät omalta osaltaan Halikinsuon ja Kanasen maakunnallista suojeluarvoa.

Kainuun kasvimaantieteellisessä tarkastelussaan Kyyhkynen (1921) nimittää Kainuun läntisen kvartsiittialueen eteläosaa Suomenselän saloseudun alapiiriksi. Tämän alueen tunnuslajeina hän luettelee useimmat aiemmin tässä esitellyt lajit, sekä tässä inventoinnissa tavatuista metsäkastikan, valkopiirtoheinän ja äimäsaran. Muita hänen esittämiään lajeja tavataan lähempänä Saaresmäen kylää, mutta tutkimusalue on niille liian karu. Kainuun kasvistoalueen länsirajan Kyyhkynen esitti Kajaanin silloisen maalaiskunnan ja Vuolijoen väliin, koska hän halusi välttää tarpeetonta pitäjien pirstomista. Kokonaisuutena Sopenmäen alueen putkilokasviston piirteet viittavat paremmin Kainuuseen kuin Oulun Pohjanmaahan, Keski-Pohjanmaahan tai Pohjois-Savoon.

3.2 Sammalet

Kuvaan 3 merkityistä kohteista kerätty ja muistiinmerkitty lehtisammalaineisto on koottu taulukkoon 2, ja maksasammalet taulukkoon 3. Taulukoista voi päätellä lajien yleisyyttä vain suuntaa-antavasti, koska alueella harvinaiset lajit tulevat aineistossa korostuneesti esille ja tavallisten lajien kirjaamisessa on todennäköisesti puutteita.

Taulukko 2. Alueelta inventoidut lehtisammalet. Kirjaimet (a-n) viittaavat kuvan 3 alueisiin.

	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n
<i>Andreaea rupestris</i> , kalliokarstasammal	x		x	x								x		
<i>Atrichum tenellum</i> , pikkumyyränsammal		x								x				
<i>Aulaconnium palustre</i> , suonihuopasammal	x	x	x	x	x			x					x	
<i>Bartramia pomiformis</i> , kallio-omenasammal				x										
<i>Brachythecium oedipodium</i> , metsäsuikerosammal	x	x		x	x	x	x	x				x		
<i>B. reflexum</i> , koukkusuikerosammal	x	x		x	x	x								
<i>B. salebrosum</i> , kiiltosuikerosammal		x		x			x	x				x		x
<i>B. starkei</i> , kantosuikekosammal											x			
<i>Bryum capillare</i> , karvahiirensammal				x										
<i>Campylium somnerfeltii</i> , kantoväkäsammal				x			x					x		x
<i>Calliergon cordifolium</i> , luhtakuirisammal				x										
<i>C. giganteum</i> , hetekuirisammal													x	
<i>C. stramineum</i> , kalvaskuirisammal			x	x					x			x		
<i>Ceratodon purpureus</i> , kulosammal		x												x
<i>Climacium dendroides</i> , palmusammal				x										
<i>Cynodontium strumiferum</i> , kyhmytorasammal		x		x								x		
<i>Dicranella cerviculata</i> , ojanukkasammal		x	x		x					x		x		x
<i>Dicranum fuscescens</i> , turkkikynsisammal	x		x	x	x			x				x		
<i>D. majus</i> , isokynsisammal	x		x	x	x			x				x		
<i>D. polysetum</i> , kangaskynsisammal			x	x	x						x	x		
<i>D. scoparium</i> , kivikynsisammal	x			x				x				x		
<i>Ditrichum pusillum</i> , pikkukarva-sammal					x									
<i>Eurhynchium pulchellum</i> , pikkunokkasammal		x		x			x							
<i>Fontinalis dalecarlica</i> , virtanäkinsammal		x				x								
<i>Helodium blandowii</i> , kampasammal				x										x
<i>Heterocladium dimorphum</i> , mäyränsammal				x										x
<i>Hylocomium splendens</i> , metsäkerrossammal	x	x	x	x	x			x				x		
<i>H. umbratum</i> , korpikerrossammal				x										
<i>Hypnum cupressiforme</i> , kalliopalmikkosammal		x												
<i>Kiaeria blyttii</i> , kallioahmansammal		x												x
<i>Mnium hornum</i> , soukkalehväsammal		x												
<i>Oligotrichum hercynicum</i> , naalinsammal			x		x									
<i>Orthotrichum obtusifolium</i> , haapahiippasammal	x		x	x							x	x		x
<i>O. speciosum</i> , tikanhiippasammal	x		x	x										x
<i>Paraleucobryum longifolium</i> , kiviturkkisammal	x	x	x	x										
<i>Plagiomnium cuspidatum</i> , metsälehväsammal	x			x			x							
<i>P. ellipticum</i> , korpilehväsammal				x								x		
<i>P. medium</i> , isolehväsammal				x										
<i>Plagiothecium curvifolium</i> , kaarilaakasammal	x		x	x	x			x			x		x	x
<i>P. denticulatum</i> , kivilaakasammal		x		x										
<i>P. laetum</i> , kantolaakasammal	x	x		x	x			x					x	x
<i>Pleurozium schreberi</i> , seinäsammal	x	x	x	x	x			x				x		
<i>Pogonatum dentatum</i> , pohjanhiekkasammal	x	x	x					x			x			
<i>P. urnigerum</i> , törmähiekkasammal	x		x					x			x	x		
<i>Pohlia cruda</i> , hohtovarstasammal				x										
<i>P. nutans</i> , nuokkuvarstasammal	x		x	x	x			x				x		

	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n
<i>Polytrichastrum longisetum</i> , kytökarhunsammal	x			x						x		x		
<i>Polytrichum commune</i> , korpikarhunsammal	x	x		x	x			x				x		
<i>P. juniperinum</i> , kangaskarhunsammal			x	x	x			x				x		
<i>P. piliferum</i> , karvakarhunsammal					x							x		
<i>P. strictum</i> , rämekarhunsammal	x			x	x				x				x	
<i>Ptilium crista-castrensis</i> , sulkasammal		x	x	x	x			x				x		
<i>Pseudobryum cinclidioides</i> , kiiltolehväsmamal		x		x						x			x	x
<i>Pylaisia polyantha</i> , peiponsammal	x			x			x							x
<i>Racomitrium microcarpon</i> , kivitierasammal	x	x	x	x								x		
<i>Rhizomnium magnifolium</i> , lähdelehväsmamal		x		x										x
<i>R. pseudopunctatum</i> , lettolehväsmamal				x										x
<i>R. punctatum</i> , kilpilehväsmamal				x										x
<i>Rhodobryum roseum</i> , ruusukesammal				x										x
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i> , metsäliekosammal				x				x			x			x
<i>Sanionia uncinata</i> , kamppisammal	x	x	x	x	x			x				x	x	x
<i>Schistostega pennata</i> , aarnisammal												x	x	x
<i>Sphagnum angustifolium</i> , jokasuonraahasammal	x		x	x					x			x		
<i>S. annulatum</i> , rimpirahasammal										x				
<i>S. aongstroemii</i> , kuultorahasammal			x							x	x			
<i>S. balticum</i> , silmäkerahasammal											x			
<i>S. capillifolium</i> , kangasraahasammal			x	x	x			x					x	
<i>S. centrale</i> , vaalearahkasammal		x		x							x			x
<i>S. compactum</i> , paakkurahasammal				x					x					
<i>S. fallax</i> , sararahkasammal			x									x		
<i>S. fimbriatum</i> , viitarahasammal		x								x				
<i>S. fuscum</i> , ruskorahasammal	x		x	x	x				x				x	
<i>S. girgensohnii</i> , korpirahasammal	x		x	x	x			x				x		
<i>S. lindbergii</i> , aaparahasammal			x		x									
<i>S. magellanicum</i> , punarahkasammal	x		x	x	x				x			x		
<i>S. majus</i> , vajorahasammal									x	x				
<i>S. papillosum</i> , kalvakkarahasammal			x	x	x				x					
<i>S. platyphyllum</i> , lamparerahkasammal		x												
<i>S. riparium</i> , haprarahasammal	x		x	x						x		x	x	
<i>S. russowii</i> , varvikkorahasammal	x		x									x		
<i>S. squarrosum</i> , okarahkasammal		x		x									x	
<i>S. subsecundum</i> , keräpääraahasammal			x	x							x			x
<i>S. teres</i> , lettorahasammal		x		x									x	x
<i>S. warnstorffii</i> , heterahasammal				x									x	x
<i>S. wulfianum</i> , pallorahasammal											x			x
<i>Tetraphis pellucida</i> , lahosammal	x	x	x	x	x			x				x		
<i>Tetraplodon angustatus</i> , poronraatosammal												x		
<i>T. mnioides</i> , jänönrastosammal												x		
<i>Warnstorfia exannulata</i> , hetesirppisammal		x				x	x						x	
<i>Warnstorfia fluitans</i> , nevasirppisammal		x	x	x	x					x		x		

Alueella tavattiin kaikkiaan 121 sammallajia, joista lehtisammalia on 89 ja maksasammalia 32. Kokonaislajimäärä jää kohtalaisen pieneksi, koska runsasravinteisia kasvillisuustyyppisiä ja kallioita on niukasti. Aineistosta huomattava osuus on suosammallailla. Noin neljästäkymmenestä suolajista merkittävin ryhmä ovat rahkasammalet (*Sphagnum*-lajit), 23 lajia.

Lehtisammalista valtaosa (43 lajia, pois lukien rahkasammalet) on levinneisyyskuvaltaan laajalle levinneitä (Tuomikoski 1939, Kujala ym. 1979, Söyrinki 1983 ja Haapa-saari & Fagersten 1987). Maassamme levinneisyydeltään eteläisiä (lauhkea vyöhyke - boreaalinen vyöhyke) lajeja on kolmetoista:

Atrichum tenellum
Brachythecium oedipodium
Bryum capillare
Dicranum polysetum
Ditrichum pusillum
Eurhynchium pulchellum
Mnium hornum

Orthotrichum obtusifolium
O. speciosa
Plagiomnium cuspidatum
Plagiothecium curvifolium
Pylaisia polyantha
Schistostega pennata

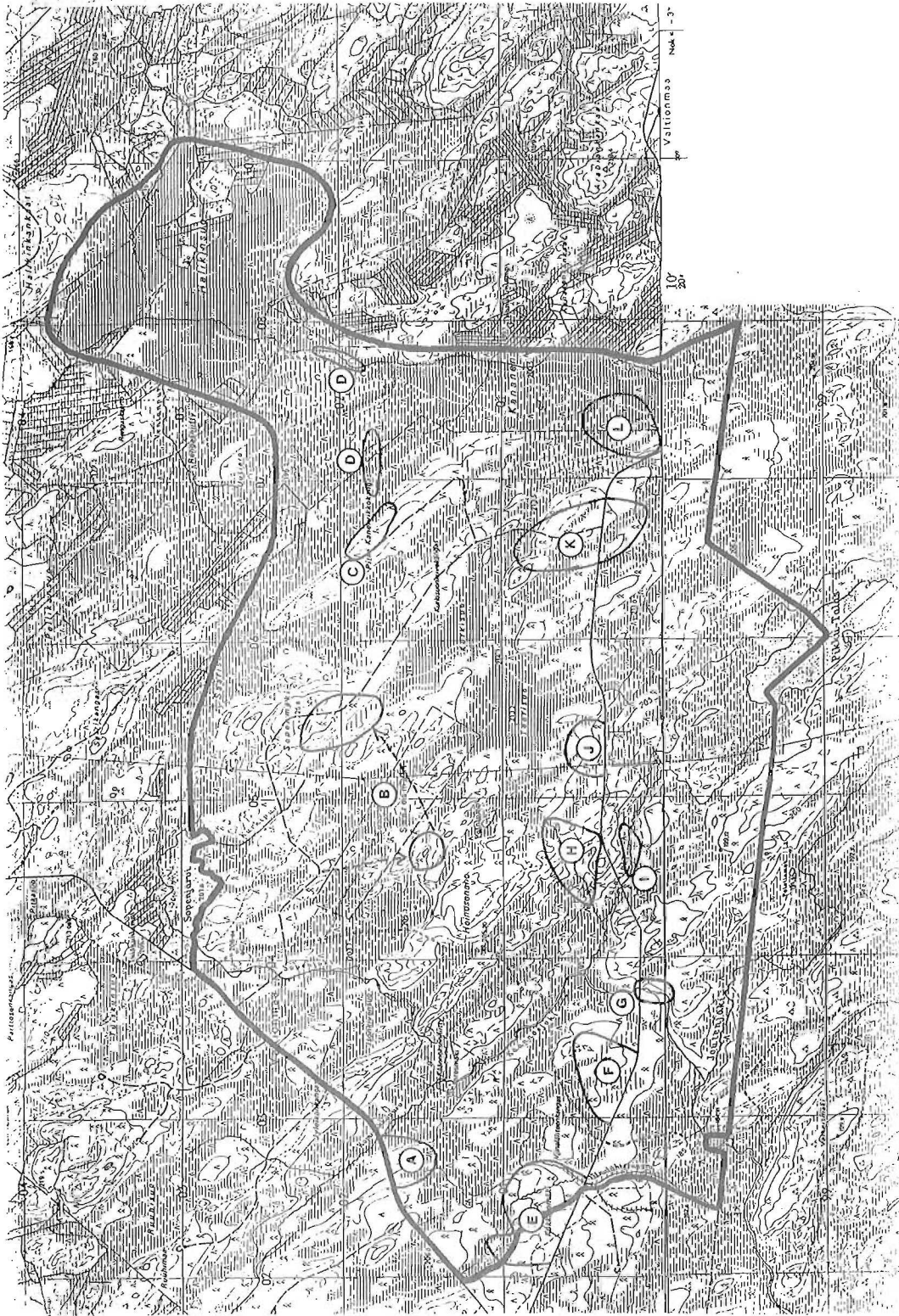
Taulukko 3. Alueelta inventoidut maksasammalet. Kirjaimet (a-n) viittaavat kuvan 3 alueisiin.

	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n
<i>Anastrophyllum helleranum</i> , kantoraippasammal	x							x						
<i>A. minutum</i> , pikkuraippasammal		x		x										
<i>Aneura pinguis</i> , nauhasammal				x										
<i>Barbilophozia attenuata</i> , kantopykäsammal				x										
<i>B. barbata</i> , metsäpykäsammal				x			x				x			
<i>B. floerkei</i> , pohjanpykäsammal												x		
<i>B. hatcheri</i> , kivipykäsammal		x												
<i>B. kunzeana</i> , aapapykäsammal				x		x								
<i>B. lycopodioides</i> , vaarapykäsammal				x	x		x	x					x	
<i>Blepharostoma trichophyllum</i> , seittisammal				x										
<i>Calypogeia integristipula</i> , korpipaanasammal												x		
<i>Cephalozia bicuspidata</i> , saksipihitisammal										x				x
<i>C. lunulifolia</i> , rahkapihtisammal	x													
<i>Chiloscyphus polyanthos</i> , hetealvesammal		x		x									x	
<i>Gymnocolea inflata</i> , ruoppasammal				x						x				
<i>Harpanthus flotovianus</i> , purokaltiosammal				x										x
<i>Jungermannia sphaerocarpa</i> , rantakorvasammal		x			x									
<i>Lepidozia reptans</i> , haarusammal	x	x		x										
<i>Lophocolea heterophylla</i> , laholimisammal	x	x		x							x			
<i>Lophozia longidens</i> , törrölovisammal				x										
<i>L. ventricosa</i> , kantolovisammal	x	x		x								x	x	
<i>Marsupella emarginata</i> , kalliopussisammal		x				x								
<i>Mylia anomala</i> , rahkanäivesammal			x											
<i>Pellia epiphylla</i> , taskulapasammal		x								x				
<i>P. neesiana</i> , kuppilapasammal		x												x
<i>Plagiochila asplenoides</i> , isokastesammal				x							x			x
<i>P. porelloides</i> , pikkukastesammal				x										
<i>Ptilidium ciliare</i> , isokorallisammal	x	x	x	x	x			x				x		
<i>P. pulcherrimum</i> , sirokorallisammal								x				x		
<i>Scapania curta</i> , ojakinnassammal		x												
<i>S. paludicola</i> , suokinnassammal												x		
<i>S. undulata</i> , purokinnassammal		x					x						x	x

Yleislevinneisyydeltään pohjoisia lajeja on kymmenen, joista lähinnä vain boreaalises-
 sa vyöhykkeessä esiintyviä lajeja ovat seuraavat kolme:

Brachythecium starkei
Fontinalis dalecarlica

Rhizomnium magnifolium



Kuva 3. Tutkimuksen sammalinventointien alueet. (Karttapohja © Maanmittauslaitoksen lupa nro 141/MAA/94.)

Selvemmin pohjoispainotteisia boreaalisia - hemiarktisia (arktisia) lajeja ovat seuraavat seitsemän:

<i>Heterocladium dimorphum</i>	<i>Pogonatum dentatum</i>
<i>Hylocomium umbratum</i>	<i>Tetraplodon angustatus</i>
<i>Kiaeria blyttii</i>	<i>T. mnioides</i>
<i>Oligotrichum hercynicum</i>	

Viimemainitussa pohjoisten lajien ryhmästä *Oligotrichum hercynicum* ja *Pogonatum dentatum* ovat levittäytyneet ja yleistyneet alueella metsäautoteiden ja aurausojien varsilla (vrt. Fagersten 1977). Luonnontilaisilla kasvupaikoilla niitä tuskin täällä tapaa. Edelleen pohjoisia lajeja alueella ovat kaksi raatosammalta, *Tetraplodon angustatus* ja *T. mnioides*. Maksasammalten levinneisyyskuvat eivät ole kovin hyvin tunnettuja, joten niistä ei vastaavaa jakoa ole esitettävissä. Kuitenkin niistä esimerkiksi *Plagiochila asplenioides* ja *Lophocolea heterophylla* kuuluvat levinneisyydeltään eteläisiin lajeihin (Järvinen 1974, 1975). Levinneisyystietojen perusteella alueella vallitsee siis lievästi eteläinen sammalisto.

Vanhoja metsiä suosivina lehtisammalina tällä alueella löytöpaikkojensa perusteella aineistossa voi pitää lähinnä seuraavaa neljätoista tyypillisine kasvupaikkoineen:

<i>Brachythecium oedipodium</i>	varjoisa metsänpohja
<i>B. starkei</i>	varjoisa tuore metsänpohja
<i>Bryum capillare</i>	haavan tyvi
<i>Campylium somnerfeltii</i>	haavan epifyytti
<i>Eurhynchium pulchellum</i>	haavan tyvi
<i>Hylocomium umbratum</i>	varjoisa tuore metsänpohja
<i>Orthotrichum obtusifolium</i>	haavan epifyytti
<i>O. speciosum</i>	haavan epifyytti
<i>Plagiomnium cuspidatum</i>	haavan tyvi
<i>P. medium</i>	varjoisa tuore metsänpohja
<i>Plagiothecium curvifolium</i>	varjoisa metsänpohja
<i>Pylaisia polyantha</i>	haavan epifyytti
<i>Rhodobryum roseum</i>	varjoisa tuore metsänpohja
<i>Schistostega pennata</i>	kuusten varjoisten tuulenkaatojen onka-
lot	

Maksasammalista vanhoja metsiä suosivia tyyppilajeja ovat lahoavilla puunrungoilla kasvavat *Anastrophyllum helleranum* ja *Cephalozia lunulifolia* sekä myös varjoisilla metsänpohjilla kasvava *Lophocolea heterophylla* (ks. myös S. Laakan osaselvitys).

Merkittävimpiä havaintoja aineistossa ovat löydöt lehtisammalista *Mnium hornum* (ensimmäinen löytö Kainuusta) ja *Schistostega pennata*. Edellinen on Oulun läänin itäosassa erittäin uhanalainen, jälkimmäinen silmälläpidettävä, taantunut. Maksasammalhavainnot lajeista *Lophocolea heterophylla* (vaarantunut Oulun läänin itäosassa) ja *Plagiochila asplenioides* (silmälläpidettävä, taantunut Oulun läänin itäosassa) ovat huomattavimmat.

3.3. Sienihavainnot

Sammalselvityksen yhteydessä tehtiin myös muutamia muistiinpanoja Sopenmäen alueen sienistä. Havainnot ovat hyvin puutteellisia, koska retkellä päähuomio kohdistettiin sammaliin. Eräitä havaintoja tehtiin myös kesän putkilokasviretkillä osaksi Esteri Ohenojan toimesta. Tiedot koskevat lähes yksinomaan suursieniä ja niistä helttasieniä (taulukko 4). Myös muutamista käävistä kerättiin näytteitä. Niiden, samoin kuin kahden limasieninäytteen määrittämisessä saatiin asiantuntija-apua.

Vuoden 1989 sienikausi oli hyvin huono. Lisäksi se oli retken aikana jo pääosin ohitse, joten havaittu lajisto kuvastaa varsin puutteellisesti seudun sienistöä. Valtaosa lajeista on maassamme yleisiä kangasmetsien mykorritsasieniä ja lahottajia. Viimemainituista ansainnee mainita harmaanapalakki (*Omphalina epichysium*), joka on harvinaisenpuoleinen vanhojen lahokantojen laji. Seudun metsissä haapa on runsas ja sillä kasvoi haaparuostevinokasta (*Crepidotus mollis* var. *calolepis*), joka sekin on harvaksen esiintyvä. Pitkältä Kanervikkokankaalta löytynyt haavanarinakääpä (*Phellinus populicola*) kuuluu niinikään harvinaiseen haavan lajistoon. Tämä, samoin kuin istukkakäävän (*Poria placenta* coll.) löytö täydentävät muita Talaskankaan-Sopenmäen alueelta tehtyjä näiden lajien niukkoja havaintoja.

Maasienistä mielenkiintoisin on viherkieli (*Microglossum viride*), joka löytyi Talasjoen varjoisasta maksasammaleisesta törmästä koskikohdalta metsäautotien eteläpuolelta. Tämä on tiettävästi ensimmäinen lajin löytö Kainuusta. Sienen useimmat kasvupaikat ovat Etelä-Suomessa.

Kahdesta kerätystä limasieninäytteestä toinen (*Physarum notabile*) osoittautui olevan Suomelle uusi. Laji on maapallolla laajalle levinnyt, mutta tähän asti sitä ei oltu maastamme kerätty. Se kasvoi vanhan haavan tyvikaarnalla.

Alueen sienistöstä on mahdollista saada monipuolinen kuva vain useana hyvänä sieni-vuonna tehtävillä tutkimuksilla. Erityisesti lahopuulla kasvava lajisto todennäköisesti osoittautuu rikkaaksi.

Taulukko 4. Alueelta havaitut sienet. Lajinimen jälkeen on merkitty havaintoruutu (0/2 = 7100:502). Näytteen määrittäjä: MH = Marja Härkönen, HK = Heikki Kotiranta, TN = Tuomo Niemelä. * = näyte OULU:ssa. Nimistö Ulvisen ym. (1989) mukainen.

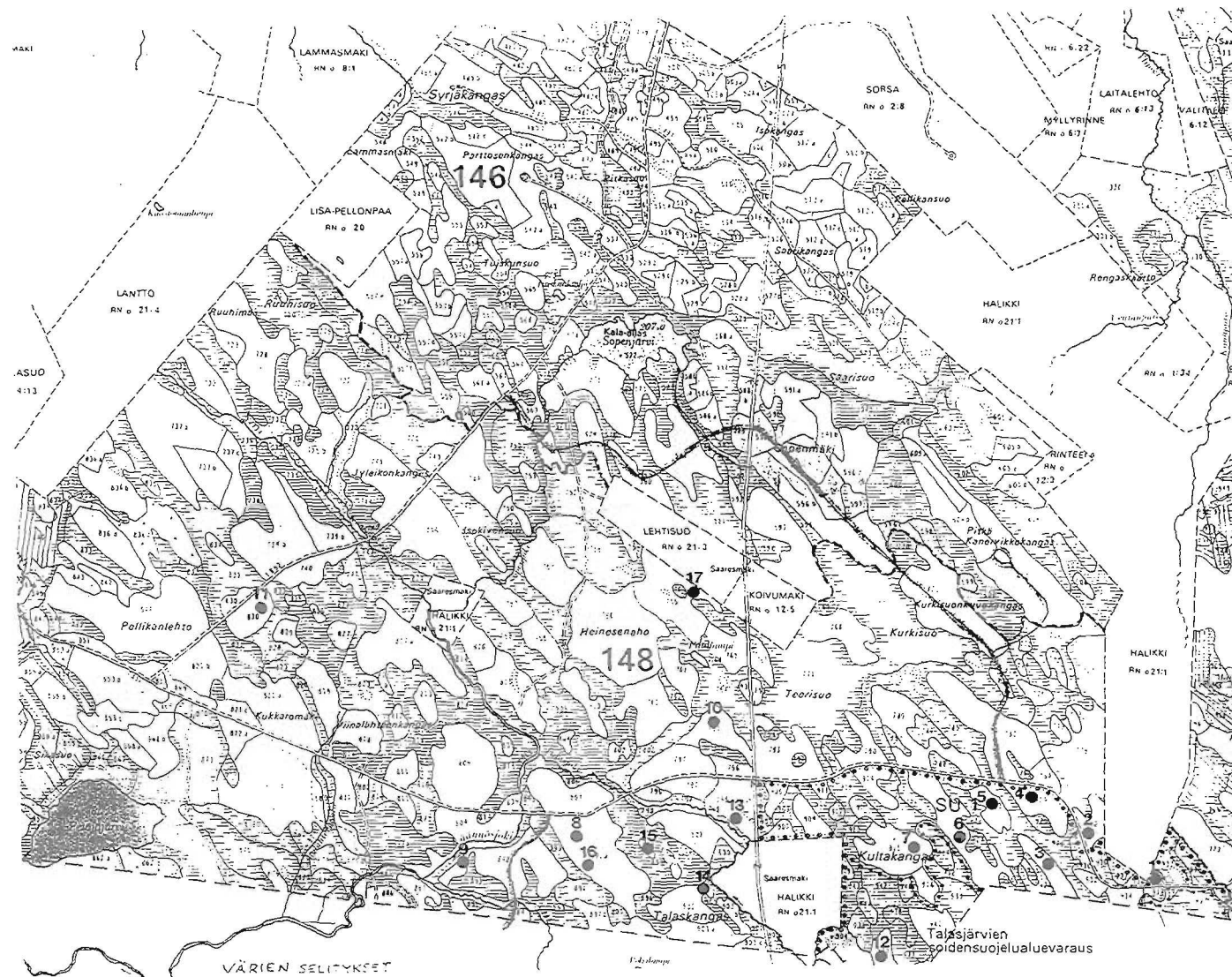
<i>Amanita porphyria</i>	kangaskärpässieni	0/2
<i>Calocera cornea</i>	pikkusarvikka	0/2 *
<i>Cantharellula umbonata</i>	haaraheltha	0/4
<i>Collybia dryophila</i>	kalpeajuurekas	0/2, 2/5
<i>C. tuberosa</i>	ruskopahkajuurekas	0/2
<i>Cortinarius armillatus</i>	punavyöseitikki	0/2
<i>C. collinitus</i>	kangaslimaseitikki	0/2
<i>C. gentilis</i>	kangasmyrkyseitikki	0/2
<i>C. pholideus</i>	suomuvyöseitikki	1/6
<i>C. stillatitius</i>	salolimaseitikki	0/2, 2/4
<i>C. subbalteatus</i>	sämpyläseitikki	2/4
<i>C. traganus</i>	haisuseitikki	0/2
<i>Crepidotus mollis</i> var. <i>calolepis</i>	haaparuostevinokas	2/5 *
<i>C. sphaerosporus</i>	kuusiruostevinokas	0/4 *

Taulukko 4. jatkoa.

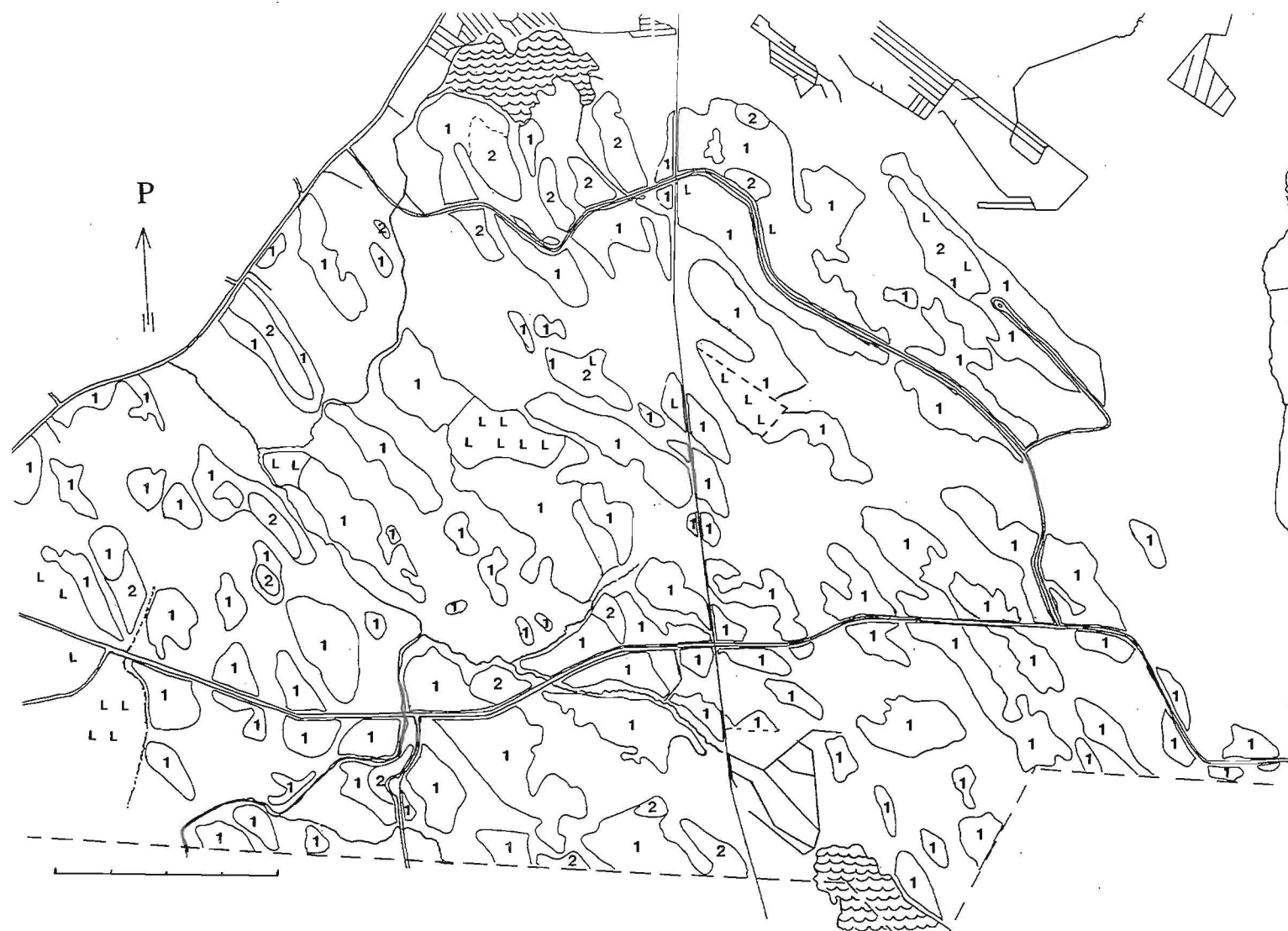
<i>Cudonia confusa</i>	lakkinupikka	0/4 *
<i>Entoloma nidorosum</i>	haisurusokas	0/2
<i>Fomes fomentarius</i>	taulakääpä	1/6
<i>Fomitopsis pinicola</i>	kantokääpä	1/6
<i>Galerina paludosa</i>	suonääpikkä	0/3 *
<i>G. stagnina</i>	tummanääpikkä	0/2
<i>Gyromitra infula</i>	piispanhiippa	0/2 *
<i>Hemitrichia clavata</i>		0/2 * MH
<i>Hygrophorus hypothejus</i>	hallavahakas	1/6
<i>Hypholoma elongatum</i>	rahhalahokka	0/2
<i>Inocybe boltonii</i>	kangasrisakas	0/2 *
<i>Inonotus obliquus</i>	pakurikääpä	0/3
<i>Kuehneromyces lignicola</i>	kevätkantosieni	0/3 *
<i>Lactarius helvus</i>	lakritsirousku	2/6
<i>L. mammosus</i>	kangaspalsamirousku	0/2
<i>L. thejogalus</i>	pikkurousku	0/4
<i>L. torminosus</i>	karvarousku	1/5
<i>L. trivialis</i>	haaparousku	0/4
<i>L. utilis</i>	kalvashaaparousku	0/3
<i>L. vietus</i>	harmaarousku	0/2
<i>Leccinum variicolor</i>	nokitatti	2/6
<i>L. versipelle</i>	koivunpunikitatti	0/2
<i>Lycogala epidendron</i>	sudenmaito	0/2
<i>Lycoperdon perlatum</i>	känsätuhkelo	1/6
<i>Marasmius androsaceus</i>	jouhinahikas	0/3
<i>Microglossum viride</i>	viherkieli	0/4 *
<i>Micromphale perforans</i>	kuusenneulasnahikas	0/2
<i>Mycena galopus</i>	maitohiippo	0/2
<i>M. megaspora</i>	mustahiippo	1/6 *
<i>Omphalina epichysium</i>	harmaanapalakki	0/4 *
<i>O. oniscus</i>	turvenapalakki	1/7 *
<i>Panellus mitis</i>	pikkuvinokas	0/2
<i>P. serotinus</i>	talvivinokas	0/2, 1/1
<i>Phellinus chrysoloma</i>	kuusenkääpä	0/2 *
<i>P. conchatus</i>	raidankääpä	0/3, 0/4
<i>P. lundellii</i>	pikireunakääpä	0/3 * TN
<i>P. populicola</i>	haavanarinakääpä	1/6 * TN
<i>P. tremulae</i>	haavankääpä	0/2
<i>P. viticola</i>	riukukääpä	0/3 * TN
<i>Phellodon tomentosus</i>	ryytiorakas	0/4
<i>Physarum notabile</i>		0/4 * MH
<i>Piptoporus betulinus</i>	pötkelökääpä	1/6
<i>Poria placenta coll.</i>	istukkakääpä	0/3 * HK
<i>Resinicium furfuraceum</i>		0/3 * HK
<i>Rozites caperata</i>	kehnäsieni	0/2
<i>Trichaptum abietinum</i>	kuusenkynsikääpä	0/3

4 METSÄKASVILLISUUS

Metsäkasvillisuutta on pyritty kuvaamaan siten, että saataisiin esille tutkimusalueen metsien ominaispiirteitä. Yleensä metsäluonnossa tavanomaiset vanhatkin talousmetsät on jätetty vähemmälle huomiolle. Kuvauspisteiden sijainti nähdään kuvassa 4. Kuvaukset on tehty enimmäkseen kankailla, joiden metsässä on puustoltaan tiheitä kuvioita. Kangasmetsäkuvioiden kasvillisuuden jakautuminen esitetään kuvassa 5.



Kuva 4. Kangasmetsäkasvillisuuden kuvauspisteet. 1-11. Tuore kangasmetsä. 12-17. Kuivahko kangasmetsä. Karttapohja © Metsähallitus.



Kuva 5. Kangasmetsäkuvioiden kasvillisuus. 1. Puolukka-mustikkatyyppi (VMT). 2. Variksenmarja-puolukkatyyppi (EVT). L=hakkuuaukea tai hakkuun jälkeinen nuori sukkessio.

Tällaisten metsien esiintymisen mukaisesti useimmat kuvaukset ovat alueen eteläosasta.

4.1 Tuoreet kangasmetsät

Tuoreen kangasmetsän 11 kasvillisuuskuvausta on esitetty taulukossa 5. Kuvaukset 4 ja 7 ovat muita kuvattuja metsiä harvempia, ja niiden puustossa on mäntyä enemmän. Muut esittävät erittäin tiheitä kuusivaltaisia metsiä. Raitaa ei ole yhdelläkään kuvausalalla. Alle 2 m mittaisina taimina sitä on viiden kuvausalan pensastossa. Koivua on sekapuuna verraten tasaisesti, mutta taimia on vain niukasti neljällä kuvausalalla.

Kenttäkerroksessa yksittäisten kuvausalojen lajimäärät ovat pienet. Mustikan ja puolukan lisäksi kuvausaloilla on keskimäärin vain 3,5 lajia. Etenkin ruohomaiset kasvit esiintyvät harvakseltaan.

Tiheiden metsien pohjakerroksessa on kariketta runsaasti. Isokynsisammal (*Dicranum majus*) on melko runsas keskimäärin 16 prosentin peittävyydellään. Samoin sulkasammalta (*Ptilium crista-castrensis*) on joillakin kuvausaloilla huomattavasti.

Tuoreet kangasmetsät ovat kuvausten perusteella Pohjanmaan-Kainuun metsäkasvillisuusvyöhykkeen puolukka - mustikkatyyppiä (VMT) (ks. esim. Kalela 1952). Poikkeuksena on kuvausala 2, jossa on runsaan metsäliekosammalten (*Rhytidiadelphus triquetrus*) ohella isokastesammalta (*Plagiochila asplenoides*). Harmaalepän taimet osoittavat myös paikan vähän ympäristöään paremmaksi metsätyypiksi.

Taulukko 5. Tuoreiden kangasmetsien kasvillisuusanalyysit. Kuvion numero viittaa vuoden 1985 metsätaloustarkastuksen kuviokarttaan (Metsähallituksen Pohjanmaan piirikuntakonttori, Oulu)

Kuvauspisteen numero Kuvion numero	1 934	2 780	3 927	4 929	5 923	6 921	7 915	8 897a	9 890	10 795	11 830	Kons. %	K-arv.
PUUSTO:													
Valtapiuus, m	17	18	18	16	17	20	21	17	16	17	17		18
Yhteispeittävyys, %	80	80	90	50	90	70	50	80	90	70	60		74
Lajien osuus puustosta, %													
kuusi	80	80	90	30	80	70	50	90	80	80	70	100	73
koivu	10	5	5	20	10	20	30		10	10	20	100	13
								+					
mänty	10	-	5	50	5	10	20	10	10	10	10	91	13
haapa	-	15	+	-	5	+	-	-	-	-	-	36	2
Lahopuut, kpl:													
pötkelöt, pienet	1	3	2	4	3	6	3	3	0	2	5		3
keskikokoiset	0	1	2	2	2	5	2	3	1	2	6		2
isot	1	0	0	1	4	4	1	1	0	1	0		1
lahopuut maassa, pienet	16	70	50	4	120	60	2	80	7	50	20		44
keskikokoiset	8	3	5	2	17	29	5	10	6	12	5		9
isot	0	1	3	1	16	9	4	5	2	11	5		5
lahopuut pystyssä, pienet	0	0	0	2	4	1	2	1	1	0	1		1
keskikokoiset	2	0	3	0	1	1	2	1	0	2	1		1
isot	0	2	3	9	6	4	2	4	0	3	0		3

Kuvauspisteen numero Kuvion numero	1 934	2 780	3 927	4 929	5 923	6 921	7 915	8 897a	9 890	10 795	11 830	Kons. %	K-arv.
PENSASTON PEITTÄVYYS, %													
kuusi	5	+	-	+	+	+	2	+	5	+	+	91	
pihlaja	+	1	+	+	+	+	+	-	+	+	+	91	
kataja	+	-	-	+	-	+	3	+	1	+	+	73	
raita	-	+	-	+	-	-	+	-	+	-	+	45	
haapa	+	+	-	+	+	-	-	-	+	-	-	45	
koivu	-	-	-	+	-	+	-	-	+	-	+	36	
leppä	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	
Yhteispeittävyys, %	+	2	+	+	+	+	5	+	7	+	+		1
Lajien peittävyys kenttä- ja pohjakerroksissa, %													
mustikka	70	70	30	50	20	40	50	40	5	30	50	100	41
puolukka	+	2	2	40	+	1	40	5	20	10	20	100	13
vanamo	-	-	-	-	-	2	5	-	1	5	-	36	1
kanerva	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	9	+
variksenmarja	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	9	+
suopursu	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	9	+
pihlaja	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	+
haapa	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	9	+
metsälauha	5	+	1	1	-	3	+	+	-	1	+	82	1
pallosara	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	+
kangasmaitikka	-	-	-	2	-	+	3	+	-	-	2	45	1
kultapiisku	+	-	+	-	-	+	-	+	-	-	+	45	+
yövilikka	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	+	18	+
oravanmarja	-	-	-	-	-	5	2	-	-	-	-	18	1
metsätähti	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	9	+
metsäkorte	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	+
metsäimarre	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	+
herttakaksikko	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	+
nuokkotalvikki	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	+
metsämaitikka	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	9	+
metsäkerrossammal	40	30	30	20	30	15	40	40	30	30	80	100	35
seinäsammal	10	10	30	40	5	20	30	30	60	20	10	100	24
kangaskynsisammal	+	10	1	20	5	5	10	7	+	10	-	91	6
isokynsisammal	-	10	30	15	15	50	15	10	2	30	-	82	16
sulkasammal	15	-	+	1	-	-	1	10	-	7	2	64	3
turkkikynsisammal	-	+	+	-	1	-	-	-	-	-	-	27	+
nuokkuvarstasammal	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18	+
corpikarhunsammal	-	+	-	-	-	5	-	-	-	-	-	18	+
metsäliekosammal	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	2
kivikynsisammal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	9	+
suonihuopasammal	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	+
laakasammal-suku	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	+
jokasuonrahkasammal	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	9	+
isokastesammal	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	1
maksasammaleet	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	+
harmaaporonjäkälä	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	9	+
palleroporonjäkälä	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	9	+
Kenttä- ja pohjaker- roksen lajiluku	10	20	10	14	9	14	11	11	7	10	10		37

4.2 Kuivahkot kangasmetsät

Kuivahkon kangasmetsän kuvioita alueella on huomattavasti vähemmän kuin tuoreita kangasmetsiä. Suurimmat kuviot ovat keski- ja pohjoisosissa Sopenmäessä ja Sopenjärven eteläpuolella. Kuvaukset (taulukko 6) on tehty etelämpää tuoreiden kangasmetsien sisään jääviltä kuvioilta.

Puusto on paljon harvempaa kuin alueen tuoreissa kangasmetsissä yleensä. Männyn ohella on melkoisesti kuusta ja koivua edelleen melko tasaisesti. Haapaa ei kuvausaloilla ole puuna eikä taiminakaan.

Kenttäkerroksessa variksenmarjan peittävyys on keskimäärin 13 %, ja kanervaa on suunnilleen saman verran. Kahdella kuvausosalalla on myös juolukkaa. Isokynsisammalta on melko säännöllisesti, joskin niukasti. Turkkikynsisammalta (*Dicranum fuscescens*) on vain yhdellä kuvausosalalla. Metsäkerrossammal (*Hylocomium splendens*) on erittäin niukka.

Näiden kuuden kuvauksen perusteella on vaikea sanoa, kuuluvatko alueen kuivahkot kangasmetsät Etelä-Suomen vai Pohjanmaa - Kainuun metsäkasvillisuusvyöhykkeeseen. Etelämpänä puolukkatyypille usein ilmaantuvia ruohoja ei kylläkään näissä kuvauksissa esiinny.

Kujala (1936) on esittänyt metsäkasvillisuuden perusteella Etelä- ja Pohjois-Suomen väliin Kainuun välivyöhykkeen, jonka eteläraja on Sopenmäkeä etelämpänä samoin kuin Kalelan (1959) Etelä-Suomen metsäkasvillisuusvyöhykkeen pohjoisraja.

Taulukko 6. Kuivahkojen kangasmetsien kasvillisuusanalyysit. Kuten taulukko 5.

Kuvauspisteen numero Kuvion numero	12 945	13 796	14 902	15 898	16 897a	17 755	Kons. %	K-arv.
PUUSTO:								
Valtapituus, m	20	18	16	10	18	21		17
Yhteispeittävyys, %	-	50	40	50	40	40		44
Lajien osuus puustosta, %								
mänty	50	30	70	70	60	90	100	62
kuusi	50	50	20	20	30	+	100	34
koivu	+	10	10	10	10	10	100	8
Lahopuut, kpl:								
pötkelöt, pienet	0		2	0	1	1		1
keskikokoiset	0		1	1	0	0		0
isot	1		1	1	0	0		1
lahopuut maassa, pienet	0		0	1	1	0		0
keskikokoiset	0		1	4	1	1		1
isot	1		3	0	4	1		2
lahopuut pystyssä, pienet	0		0	0	0	1		0
keskikokoiset	0		2	3	0	3		1
isot	0		2	0	0	1		1
PENSASTON PEITTÄVYYS,								
%								
kuusi	+	2	+	-	+	+	83	1
raita	+	-	+	+	+	+	83	+
mänty	1	+	+	+	-	-	67	+

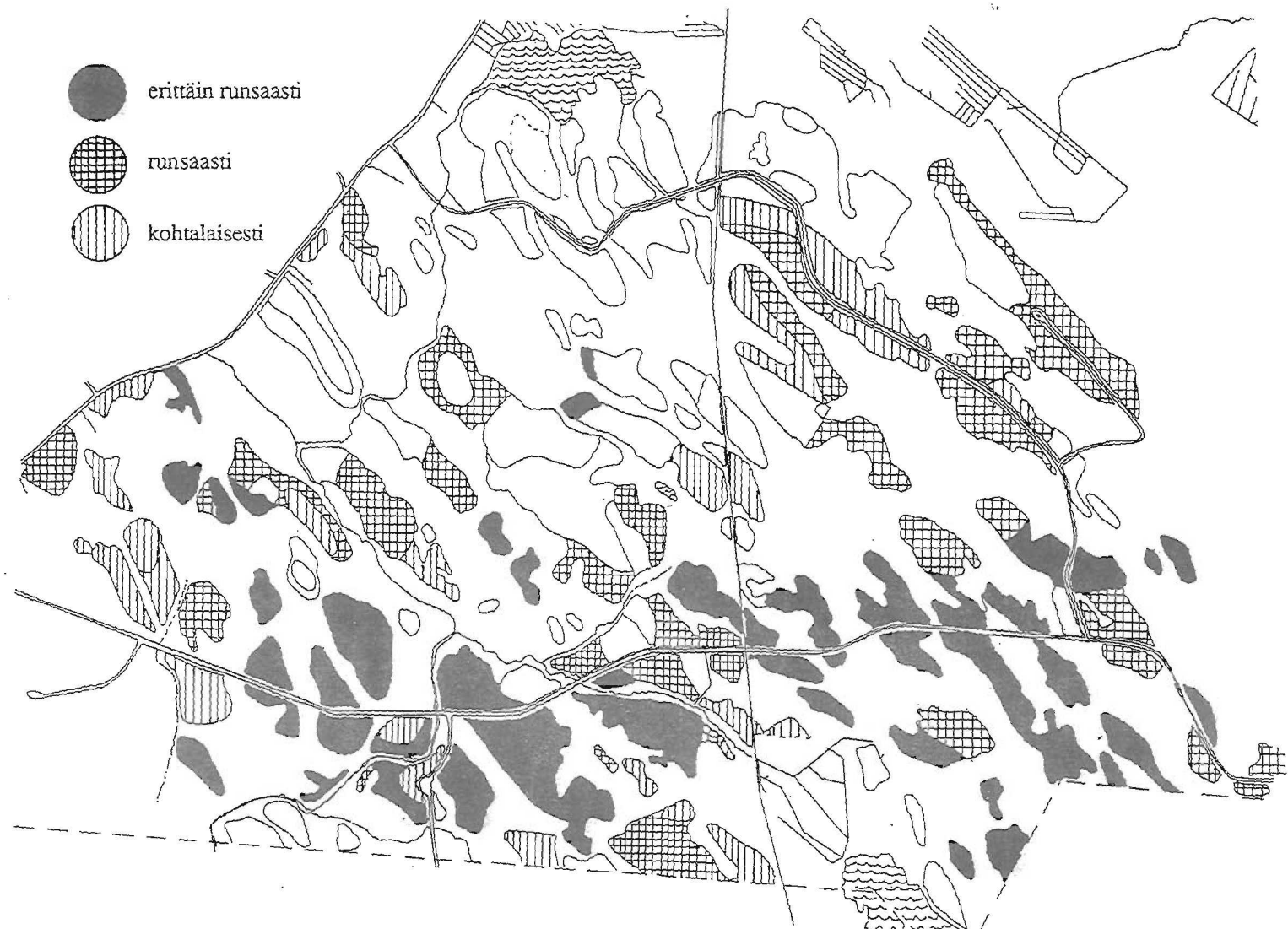
Kuvauspisteen numero Kuvion numero	12 945	13 796	14 902	15 898	16 897a	17 755	Kons. %	K-arv.
kataja	+	5	-	-	-	+	50	1
pihlaja	+	-	-	-	-	-	17	+
koivu	+	-	-	-	-	-	17	+
Yhteispeittävyys, %	2	7	+	+	+	+		2
Lajien peittävyys kenttä- ja pohjakerroksissa, %								
puolukka	10	20	20	30	30	40	100	33
mustikka	20	20	30	10	15	10	100	18
kanerva	5	5	+	20	20	20	100	10
variksenmarja	20	10	30	5	5	5	100	5
juolukka	5	15	-	-	-	-	33	3
suopursu	2	-	-	-	-	-	17	+
keltalieko	-	-	-	-	-	+	17	+
pihlaja	+	-	-	-	-	-	17	+
kangasmaitikka	+	+	+	-	-	+	67	+
metsälauha	1	-	-	-	-	-	17	+
kevätpiippo	-	+	-	-	-	-	17	+
maitohorsma	-	-	-	-	+	-	17	+
seinäsammal	60	60	70	40	50	95	100	62
kangaskynsisammal	-	2	15	20	1	+	83	6
isokynsisammal	-	1	2	1	+	+	83	1
kivikynsisammal	+	+	-	-	-	+	50	+
metsäkerrossammal	-	-	+	-	+	-	33	+
turkkikynsisammal	5	-	-	-	-	-	17	1
sulkasammal	-	-	1	-	-	-	17	+
isokorallissammal	-	-	+	-	-	-	17	+
harmaaporonjäkäle	10	10	2	15	10	1	100	9
valkoporonjäkäle	20	2	-	2	20	+	83	7
palleroporonjäkäle	-	-	+	-	-	-	17	+
isohirvenjäkäle	-	-	-	-	-	+	17	+
Kenttä- ja pohjakerroksen lajimäärä	14	13	13	9	11	13		24

4.3 Lahopuut

Alueen lahopuuta on tarkasteltu kolmena kokoluokkana. Pienen lahopuun läpimitta on alle 10 cm, keskikokoisen 10 - 20 cm ja ison yli 20 cm. Pötkelöiksi on katsottu pystyt, katkenneet, alle 5 m pitkät lahopuut.

Kuvausaloilta lasketut lahopuumäärät ovat kasvillisuuskuvausten yhteydessä (taulukot 5 ja 6). Näistä voidaan nähdä, että tuoreissa kangasmetsissä lahopuiden määrä on paljon suurempi kuin kuivahkoissa kangasmetsissä. Erityisesti maahan kaatuneen lahopuun määrä on suuri, ja siitä valtaosa on pientä puuta.

Kun laskenta-alueet sijoitetaan pelkän maastossa tapahtuneen arvioinnin perusteella tehtyyn lahopuukarttaan (kuva 6), tuoreiden kangasmetsien kuvaukset 3, 5, 6, 8 ja 10 (kuva 4, taulukko 5) ovat kuvioilla, joilla lahopuun määrä on arvioitu erittäin runsaaksi. Muilla tuoreiden kankaiden kuvausaloilla lahopuuta on runsaasti. Laskenta-alueista saadut keskimääräiset lahopuumäärät on esitetty taulukossa 7.



Kuva 6. Lahopuun määrä eri metsäkuvioilla maastossa arvioituna.

Taulukko 7. Sopenmäen tuoreiden kangasmetsien keskimääräiset lahoppumäärät kuvausaloilta, joiden kunkin pinta-ala on noin 12,6 a. Sarakkeen A kuvioilla lahoppumäärä on maastossa arvioitu runsaaksi ja sarakkeen B kuvioilla erittäin runsaaksi.

		A	B
Pökkelöt,	pienet	3	3
	keskikokoiset	2	3
	isot	1	2
Lahoppuut maassa,	pienet	10	72
	keskikokoiset	5	13
	isot	2	8
Lahoppuut pystyssä,	pienet	2	1
	keskikokoiset	2	1
	isot	2	4

Kuvioilla, joiden lahoppumäärä on maastossa arvioitu runsaaksi, on 12,6 aarin alalla keskimäärin pökkelöitä 6 kpl, maapuita 17 kpl ja pystyjä lahoppuita 6 kpl. Erittäin runsaasti lahoppuita sisältävillä kuvioilla pökkelöitä on 8 kpl, maapuita 93 kpl ja pystyjä lahoppuita 6 kpl. Lahoppumäärän arviointiin on siten vaikuttanut selvästi vain maassa oleva lahoppuu.

Kuivahkojen kangasmetsien kuvausaloilta ei vastaavaa vertailua voida tehdä tämän työn niukalla aineistolla.

4.4 Metsien kehitys

Nykyisten metsien kehitystä tarkastellaan metsätaloustarkastusten kartanselityslomakkeiden avulla. Tutkimusalueelta oli käytettävissä tiedot kolmesta eri metsätaloustarkastuksesta vuosilta 1926, 1939 ja 1985. Puuston tunnuksia kuvioittain verrattiin keskenään. Tarkastelua vaikeuttaa se, että metsätaloustalokuviot ovat eri aikoina hyvin erilaiset niin kooltaan kuin muodoltaankin, ja kuvioiden määrä vaihtelee eri tarkastuksissa. Viimeisimpien, vuoden 1985 metsäkuvioiden kohdalle sattuu 1-4 metsäkuviota aikaisemmissa tarkastuksissa.

Puuston ikää, pituutta, tiheyttä ja puulajisuhteita vertailemalla kuviot jaettiin kolmeen ryhmään sen mukaan, miten voimakkaasti hakkuilla on vaikutettu nykyisen metsän rakenteeseen. Ensimmäisessä ryhmässä ovat kuviot, joilla ei ole tehty hakkuuta tai hakkuut ovat olleet niin lieviä, etteivät ne ole merkittävästi muuttaneet puuston tunnuksia. Toisen ryhmän kuvioilla on hakattu, mutta valtapuusto on kehittynyt pääasiassa omaa tahtiaan. Lievät hakkuut ovat kohdistuneet vain joko ylispuihin tai valtapuustoa pienempiin aluspuihin. Kolmannessa ryhmässä ovat jossain vaiheessa selvästi hakatut metsät. Valtapuuston ikä on nuorentunut ja pituus lyhentynyt tai valtapuusto on selvästi harventunut. Monessa tapauksessa puulajisuhteissa on tapahtunut niin voimakas muutos, ettei se puuston luontaisesti kehittyessä ole mahdollista.

Puuston tunnuksien keskiarvot muodostettujen kolmen metsäkuvioryhmän sisällä ovat taulukossa 8. Vuoden 1985 metsätaloustarkastuksen kuuluu ensimmäiseen ryhmään yhdeksän, toiseen ryhmään 23 ja kolmanteen 67. Hakkuiden aiheuttamat muutokset ovat usein eri kuvioilla erilaiset. Siten taulukon keskiarvoista ei näe, miten voimakkaasti hakkuut ovat vaikuttaneet yksittäisiin metsäkuvioiden. Sen sijaan Sopenmäen tutkimusalueen metsien yleistä kehitystä voidaan kyllä hyvin tarkastella.

Taulukko 8. Sopenmäen tutkimusalueen metsäkuvioiden puuston tunnuksien keskiarvot. Vuoden 1985 metsätaloustarkastuksen kuvioiden perusteella metsät on jaettu hakkuiden intensiivisyyden mukaan kolmeen eri ryhmään, ja puuston ominaisuuksien keskiarvot on laskettu ryhmittäin.

	Hakkaamattomat			Lievästi hakatut			Selvästi hakatut		
	1926 n=6	1939 n=7	1985 n=9	1926 n=20	1939 n=24	1985 n=23	1926 n=56	1939 n=58	1985 n=67
Valtapuuston ikä	62	73	125	69	71	127	83	74	107
Ylispuuston ikä	-	-	-	150 (n=2)	130 (n=2)	-	164 (n=28)	120 (n=10)	150 (n=1)
Valtap. pituus, m	11	13	18	13	12	18	17	11	16
Pääpuulajit, osuus %									
mänty	49	64	44	52	45	43	67	55	47
kuusi	25	14	46	22	28	40	32	31	41
koivu	23	14	10	28	27	12	16	18	10

Valtapuuston iän kehitys on lähes samanlainen hakkaamattomissa ja lievästi hakatuissa metsissä. Selvästi hakatuilla kuvioilla puuston ikäkehitys on hitaampi, ja metsät ovat nykyisin noin 20 v. nuorempia kuin edellisissä ryhmissä. Huomattakoon, että tutkittuna ajanjaksona hakatut metsät ovat vuonna 1926 olleet jonkin verran muita metsiä iäkäämpiä. Ylispuusto on alueen metsistä hakattu niin, että nykyisin vain yhdellä metsäkuviolla on selvä erillinen ylispuukerros.

Hakkaamattomien metsien valtapuuston keskipituus on kasvanut seitsemän metriä vuodesta 1926 vuoteen 1985. Lievästi hakatuilla aloilla puuston keskipituus on pudonnut yhden metrin verran vuosien 1926 ja 1939 välillä. Selvästi hakattujen metsien valtapuuston pituus ei ole keskimäärin kasvanut 59 vuoden aikana. Vuonna 1939 valtapuusto on ollut keskimäärin vain 11 m pitkää, eli pituus on pudonnut kuusi metriä vuodesta 1926.

Tutkimusalueen eteläosan metsät ovat nykyisin pääasiassa kuusivaltaisia. Pohjoisosissa myös mäntyvaltaisia kuvioita on melko runsaasti. Tämä alueellinen kaksijakoisuus vaikuttaa puulajisuhteiden keskiarvoihin, joiden mukaan mäntyä ja kuusta on aika tasavahvasti alueella. Käytännössä kuitenkin monet kuviot ovat selvästi joko mänty- tai kuusivaltaisia. Sitä vastoin koivua on melko tasaisesti kautta alueen.

Hakkuut ovat kohdistuneet runsaimmin mäntypuuhun, jonka osuus hakatuissa metsissä on pudonnut 20 %. Kuusi on runsastunut alueella kaikenlaisissa metsissä. Vuoden 1926

suhteellisen nuorissa metsissä on ollut paljon mäntyä, ja sen jälkeen on tapahtunut luontaistakin kuusettumista. Nykyisinkin joissakin mäntymetsissä on alikasvustona runsaasti kuusta.

Haapaa on useimmissa metsäkuvioissa mutta korkeintaan muutaman prosenttiyksikön runsaudella. Harmaaleppää ei tavata juuri pensainakaan. Alueen metsät ovat liian karuja lepän kasvulle. Myöskään raitaa kangasmetsissä ei ole. Sitä nähtiin alueella muutaman kerran pötkelönä ja useimmin maahan kaatuneena lahoppuna. Alueen koivut ovat yleensä vain vähän lyhempiä kuin valtapuuston latvuspituus. Monet koivut ovat osittain lahoavia; nuorta koivua on niukasti. Yleensäkin alle 2 m mittaisia puun- taimia on vähän.

Isojen pötkelöiden ja kelojen tyvillä on useimmilla metsäkuvioilla näkyvissä mustaa palopintaa. Palon ajankohtaa ei ajoitettu. Useimpien kuvioiden nykyisen valtapuuston tasakokoisuuden perusteella, alue näyttäisi palaneen ennen nykyisen valtapuuston kehittymistä. Palo voi osaltaan selittää sen, että alueen metsissä on ollut vähän kuusta vuosisadan alkupuolella.

Hakkaamattomat ja lievästi hakatut metsät ovat myöhäisessä sekundaarisukcession vaiheessa. Kuusen osuus on luontaisesti lisääntymässä, lehtipuuston osuus vähenemässä. Lehtipuuston ja vanhojen kuusten kuoltua metsään syntyy aukkoja, joissa uuden puusukupolven kasvu on enemmän mahdollista kuin nykyisin.

4.5 Naavamaiset epifyytit

Metsäkasvillisuuden kuvausaloilla ja toisaalta lähes jokaisella kivennäismaan metsäkuviolla kirjattiin ylös naavamaisten epifyyttien määrää alle viiden metrin korkeudelta. Epifyyttien määrää pidettiin erittäin runsaana, jos riippuvia tupsuja oli keskimäärin useampia kuin yksi puun yhtä isoa oksaa kohti. Määrä oli runsas, jos riippuvia tupsuja oli näkyvissä siellä täällä puun eri oksilla. Epifyyttejä oli kohtalaisesti, jos tupsuja oli vain muutamia yksittäisiä tai naavamaiset epifyytit niin lyhyitä, ettei niitä erottanut monen metrin päähän. Niukaksi luokiteltuja epifyyttejä ei nähnyt kuin oksien lähitarkastelulla.

Yleensä epifyyttimäärät vaihtelevat paljon samankin metsäkuvion eri osissa. Toisaalta puustoiset korpikuviot ovat usein rikkaita epifyyteiltään, mutta suotyyppikuvioilta epifyyttejä ei kirjattu. Näiden syiden takia epifyyttien määrää ei nyt esitetä karttana.

Erittäin runsaat ja runsaat epifyyttipaikat sijoittuvat pääasiassa samoille tienoille tutkimusalueella, jossa ovat myös runsaimmin lahoppua sisältävät tiheet metsät (ks. kuva 6). Kuitenkin monien hyvin tiheiden ja silti iäkkäiden kuusivaltaisten metsiköiden sisällä naavamaisia epifyyttejä havaittiin korkeintaan niukasti oksiston ja runkojen alaosassa. Pohjanmaan oloissa metsän iän ja rakenteen vaikutusta epifyyttijäkälisiin on käsitellyt Marko Hyvärinen (1989) tutkielmassaan. Metsien iästä johtuvan kaarnan ja oksiston rakenteen ohella epifyyttien esiintymiseen vaikuttaa mm. valon määrä. Jotkut lajit vaativat viihtyäkseen enemmän valoa kuin toiset lajit.

5 SUOKASVILLISUUS

5.1 Suokasvillisuustyyppien lyhenteet

Kasvillisuuskartassa (kuva 7) on eri suotyypeistä käytetty seuraavia Suotyyppioppaan (Eurola & Kaakinen 1978) mukaisia lyhenteitä:

Korvet

KgK = kangaskorpi

VK = varsinainen korpi

MkK = metsäkortekorpi

(Lu)RhK = (luhtainen) ruoho- ja heinäkorpi

Rämeet

KgR = kangsräme

VKR = varsinainen korpikäme

Ps(K)R = pallosara(korpi)räme

TR = tupasvilläräme

IR = isovarpuinen räme

RR = rahkaräme

Nevat

(V)SN = (varsinainen) suursaraneva

MeSN = mesortofinen suursaraneva

Ka(S)N = kalvakka (suursara)neva

(Mi)LkN = (minerotrofinen) lyhytkorsineva

SphRiN = Sphagnum-rimpineva (rahkasammal)

OIRiN = oligotrofinen ruopparimpineva

MeRiN = mesotrofinen rimpineva

Yhdistelmätyypit

MeSK = mesotrofinen sarakorpi

LuNK = luhtainen nevakorpi

(V)SR = (varsinainen) sararäme

KaSR = kalvakka sararäme

MeSR = mesotrofinen sararäme

LkNR = lyhytkorsinevaräme

Ol(Ri)NR = oligotrofinen (rimpi)nevaräme

MeRiNR = mesotrofinen rimpinevaräme

KdR = keidasräme

Rm = rämemuuttuma

5.2 Soiden kuvaukset

Tutkimusalueen kaksi suurinta suota, Kananen ja Halikinsuo ovat yksityismailla valtionmaiden itä- ja koillispuolella. Valtionmailla on kaksi merkittävää suota, Teerisuo ja Kurkisuo. Näiden lisäksi Talasjoen ja sen sivupurojen varret ovat suotyypeiltään ja lajistoltaan ympäristöään vaihtelevampia. Pikku-Talaksen pohjois- ja koillispuolella lukuisat suokapeikot aina Kurkisuoille saakka ovat maisemiltaan näyttäviä.

Kuva 7. Kartta alueen suokasvillisuudesta. Suotyyppien lyhenteet tekstissä.

Kananen on yli kaksi kilometriä pitkä ja vajaan kilometrin leveä aapasuo. Pääosa keskustasta on melko avointa sararämettä, jossa paikoin on runsaasti kalvakkarahkasammalta. Suolla on kaksi rimpialuetta. Lähellä eteläpäättä on rahkasammalrimpinevaa, sen vieressä kalvakkaa saranevaa ja rimpistä, kohtalaisen ravinteista sararämettä. Noin kilometrin pohjoisempana on kohtalaisen ravinteista ruopparimpinevaa ja sen eteläpuolella karumpaa minerotrofista lyhytkorsinevaa. Suon länsisivulla on paljon pallosararämettä ja kangasarämettä sekä kangaskorpea. Muita pienialaisempia suotyyppisiä ovat pallosarakorpiräme, muurainkorpi, metsäkortekorpi ja yksi lähteinen ruoho- ja heinäkorpi.

Kanasen pohjoispää viettää melko jyrkästi koilliseen. Latvoiltaan osin auratun Kanapuron varressa on kapealti ruoho- ja heinäkorpea, mutta laajemmin vähän karumpaa luhtaista nevakorpea. Rinneosassa on laajalti luhtaista ruoho- ja heinäkorpea, jossa kasvaa joitakin melko hyvän ravinteisuuden tunnuslajeja. Korven länsiosan puusto on hakattu, ja nykyisellään alueella on laajalti eksyttävää pajukkoa. Muutamien edustavien suokasvien ohella Kanasen suossa parasta on näyttävä kelomaisema. Kaikki itäpuolen suolahdekkeet on kuitenkin ojitettu.

Halikinsuo on erittäin märkä ruopparimpineva, jonka matalien jänteiden verkosto on tiheä. Jänteet ovat näin etelässä, Pohjanmaan aapasuovyöhykkeessä (Ruuhijärvi 1960) epätavallisen yhtenäisiä. Suon ravinnetasapaino on lajiston perusteella mesotrofian ylärajoilla. Varsinaiset lettolajit kuitenkin puuttuvat. Keskustasta itää kohti suo karuuntuu. Rimpien väleissä suursaraneva-, kalvakkaneva- ja lyhytkorsineva-ajat laajenevat. Halikinsuon laitojen selvä valtatyyppi on mesotrofinen sararäme. Tämän suon edustavia puolia ovat sen putkilokasvilajisto ja toisaalta avarat suomalaisemat, joita maaston pienet korkeussuhteiden vaihtelut elävöittävät. Suon laidat ovat ojitetut, mutta ojien kuivattava vaikutus jää ojien lähituntumaan. Laaja avoin keskiosa suota on edelleen hyvin edustavaa suoluontoa.

Kurkisuo on täysin luonnontilainen karu aapasuo. Avointa keskiosaa hallitsevat rahkasammalrimmet, mutta märimmissä osissa on myös karuja ruopparimpia. Puustoiset suon laidat ovat tupasvillarämettä. Kapeissa lahdekkeissa on yleisesti pallosararämettä ja isovarpurämelaikkuja. Suon länsilaidassa on edustava näyte varsinaisia korpia, joissa ovat edustettuina kaikki kolme tyyppiä: mustikka-, metsäkorte- ja muurainkorpi. Verraten pienialaisia Kurkisuolla ovat varsinaiset suursaranevat ja rämeet, karut rimpinevarämeet sekä parissa lahdekkeessa pallosarakorpirämeet. Tienoon kivennäismaat ovat suuntautuneet kaakosta koilliseen. Tämä piirre on voimakas suomalaisemassa, joka tarjoaa aavoja näkymiä, vaikka suon pinta-ala ei kovin suuri olekaan. Reunarämeillä on runsaasti keloja, jotka ovat tavallisia rämenpuita isompia.

Myös Teerisuo on enimmäkseen rahkasammalrimpinen. Avosuon laitaosissa on karuja saranevoja ja kalvakkanevoja. Luoteispäässä on luhtavaikutteista mesotrofiaa. Tämän suon laidoilla sararämeet ovat tupasvilla- ja pallosararämeitä runsaampia. Eri-tyisesti kaakkoon suuntautuvassa lahdekkeessa on isovarpurämettä ja avosuon eteläpuolella lähellä metsäautotietä varsinaista korpirämettä. Länsilaidasta lähtee lähteinen puro kohti Talasjokea. Puron latvoilla on kohtalaisen ravinteista sarakorpea ja sararämettä sekä puronvarressa ruoho- ja heinäkorpea. Iso voimajohtolinja jää keskeisen suon länsipuolelle, eikä siten pilaa muutoin ehyttä ja kaunista suomalaisemaa. Suoaltaasta selkeästi erottuvien kankaiden metsät ovat komeita. Kokonaisuuden kan-

nalta kapeat suolahdekkeet ovat arvokkaita, sillä ne rikastuttavat alueen tyyppi- ja lajivalikoimaa.

Kurkisuosta ja Teerisuosta kaakkoon on kapeita suojuotteja, joiden kasvillisuuskuviointi muistuttaa edellä kuvattujen soiden lahdekkeita. Hyvin vaihtelevaa suomaastoa on Pikku-Talaksen koillispuolella, jossa ovat tutkimusalueen parhaat korvet. Erityisesti mustikka- sekä metsäkortekorpea, ruoho- ja heinäkorpea ja mesotrofista sarakorpea on runsaasti.

Muulla kartoitetulla alueella suokasvillisuus on varsin tavanomaista. Sopenjoen kahta puolta Heinosenahosta pohjoiseen on verraten laajoja soita, joiden kasvillisuudessa ei kuitenkaan ole mitään uutta aiemmin kuvattuihin soihin verrattuna. Maisemakin on vaatimaton. Talasjokivarren korvissa sen sijaan on muutamia maininnan arvoisia yksityiskohtia, varsinkin kookkaita saniaisias kasvavissa kohdissa.

Pohjanmaan aapasuovyöhykkeen ala-aluejaossa (Ruuhijärvi 1960, s. 267) Sopenmäen tienoo kuuluu Suomenselän aapasuoalueeseen. Tutkimusalueen halki meneekin vedenjakaja. Talasjoki ja Sopenjoki sivupuroineen ovat Iisalmen reitin latvavesiä, kun taas Kanapuro ja Halikinpuro kuuluvat Oulujärven valunta-alueeseen.

KIRJALLISUUS

- Eurola, S. & Kaakinen E. 1978: Suotyyppiopas. - Porvoo. 87 s.
- Fagersten, R. 1977: New records of *Pogonatum dentatum* (Musci, Polytrichaceae) for Finland. - Memoranda Soc. Fauna Flora Fennica 53: 73-76.
- Haapasaari, M. & Fagersten, R. 1987: Tohmajärven metadiabaasialueen kallioiden lehtisammalkasvisto. - Kulumus 10: 1-99. Kuopio.
- Hultén, E. 1971: Atlas över växternas utbredning i Norden. - 531 s. Stockholm.
- Hyvärinen, M. 1989: Metsän iän ja rakenteen vaikutuksesta männyn ja kuusen epifyyttiseen jäkäläkasvillisuuteen. - Pro gradu -tutkielma. Oulun yliopiston kasvitieteen laitos. Oulu. 55 s. + liitteet.
- Järvinen, I. 1974: The genus *Plagiochila* (Hepaticae) in Finland. - Memoranda Soc. Fauna Flora Fennica 50: 105-112.
- Järvinen, I. 1975: The genera *Harpanthus*, *Geocalyx* and *Lophocolea* (Hepaticae) in eastern Fennoscandia. - Memoranda Soc. Fauna Flora Fennica 51: 15-18.
- Kalela, A. 1959: Om Finlands skogsvegetationszoner. - Soc. Scient. Fennica. Årsbok - Vuosikirja 37 B(6): 1-19.
- Kujala V. 1936: Tutkimuksia Keski- ja Pohjois-Suomen välisestä kasvillisuusrajasta. - Comm. Inst. Forest. Fenniae 22(4): 1-95.

- Kujala, V., Fagerström, L. & Ulvinen, A. 1979: Die Laubmoose in Kymenlaakso in Südfinnland. - Acta Bot. Fennica 109: 1-34.
- Kurtto, A. & Lahti, T. 1989: Kasviatlas kaipaa viimeistelyä. - Lutukka 5(1):29-31.
- Kyyhkynen, O. 1921: Kajaanin kasvistoalueen rajoista ja jaoituksesta. - Acta Soc. Fauna Flora Fennica 49(6): 1-26.
- Ruuhijärvi, R. 1960: Über die regionale Einleitung der nordfinnischen Moore. - Ann. Bot. Soc. Vanamo 31: 1-360.
- Söyrinki, N. 1983: Die Laubmoose im Ruovesi-Virrat -Gebiet in West-Finnland. - Acta Bot. Fennica 122: 1-50.
- Tuomikoski, R. 1939: Materialien zu einer Laubmoosflora des Kuusamo-Gebietes. - Ann. Bot. Soc. Vanamo 12(4): 1-124.
- Ulvinen, T., Kotiranta, H., Härkönen, M., Korhonen, M. & Järvinen, I. 1989: Suomen suursienten nimet. - Common names of Finnish macromycetes. - Karstenia 29 suppl.: 1-110.

TALASJÄRVEN VALTIONPUISTON METSIEN HISTORIA

Paavo Soikkeli

Metsähallitus, Nurmeksen hoitoalue

PL 24

75501 Nurmes

Talasjärven valtionpuisto on perustettu 13.6.1866. Talasjärven valtionpuiston pinta-ala on 1200 ha, josta metsämaata on 730 ha (v. 1970 tieto). Alue kuuluu Pohjanmaa - Kainuun metsäkasvillisuusvyöhykkeeseen.

Metsähallitus nimitti ensimmäisen metsänvartijan valvomaan alueen maankäyttöä v. 1861. Metsänvartija asettui asumaan Valkeismäkeen, josta hän 1870-luvulla muutti muutama kilometri etelään Levämäkeen.

Alueelle on tehty metsätaloussuunnitelmat vuosina 1908-10, 1933-34, 1956-57, 1970-71 ja 1989.

Viime vuosisadalla alueella oli metsäpaloja. Palojen jäljiltä osa alueesta jäi metsittymättä ja metsien hoidosta vastaavat olivat huolestuneita alueen maaperän tilasta. Vuosina 1894-96 valtionpuistosta hakattiin määrämittahakkuin 9094 sahapuuta. Vuodesta 1902 lähtien hakkuut tehtiin metsien tilan edellyttämällä tavalla.

Alueen metsiä hyödynsi metsähallituksen hallinnassa ollut Sukevan saha vuosina 1909-25. Vuonna 1925 alueella oli toinen suursavotta. Hakkuuala oli tuolloin 760 ha ja sahapuuta hakattiin 20 033 kpl. Tämä hakkuu tehtiin metsänhoidollisesti oikein ja sen jäljiltä metsät ovat taloudellisessa mielessä tavoitteen mukaisia.

1930-luvulla alueen metsissä aloitettiin tehometsähoito laajoina metsänviljely-, ojitus- ja taimikonhoitotöinä. Uudistushakkuin käsitellyillä alueilla tehtiin v. 1930 hakkuualan raivauksia 64 ha. Vuosina 1931-32 viljeltiin 103.6 ha. Nuorten metsien apuharvennusta tehtiin 1931 552.6 ha:n alalla. Vuosina 1938-39 alueelle kaivettiin 31 kilometria metsäojia. Ojituksen hyötypinta-alaksi tuolloin laskettiin 144 ha. Ojitus on perusteellisesti muuttanut alueen metsikkökuvioita (vrt. kartta ja metsämaan alan muutos v. 1909-70). Vuonna 1931 alueelle raivattiin 6750 m polkutietä.

1920-30 -luvun hakkuiden ja silloisessa oloissa poikkeuksellisen voimaperäisen metsänhoito- ja parannustöiden jäljiltä alueen metsät olivat hyvässä kunnossa. Sotien jälkeen laajat taimikot ja vähäiset hakkuumahdollisuudet pelastivat Talasjärven metsät yksityisille jaolta. 1950-luvulla alueella tehtiin vesakontorjuntaa ja taimikon harvennusta 145.6 ha:n alueella. 1960-luvulla alueelle suunniteltiin laajoja kasvatushakkuita ja pienialaisia uudistushakkuita, mutta metsien nuoruuden ja kesätiestön puutteen takia hakkuut keskitettiin muualle.

Vuonna 1981 tehtiin päätös kesäajokelpoisen tien rakentamisesta alueelle. Teiden rakentaminen aloitettiin v. 1984. Vuoden 1988 loppuun mennessä alueen käyttöä varten on rakennettu tietä 23.7 km.

Ensimmäinen tämän hakkuukierron leimikko suunniteltiin alueelle v. 1985. Vuosisadan alussa aloitetun metsänhoidon ansiosta alueen metsät ovat vaihtelevan ikäisiä ja siten suunnittelukohteena optimaalisia. Hakkuut aloitettiin tielinjojen aukaisulla v. 1984. Varsinaisten leimikoiden hakkuu alkoi syksyllä 1986. Vuosina 1986-89 hakkuut ovat olleet koko puunkorjuukauden käynnissä ja alueelta on hakattu viisi leimikkoa ja yksi leimikko on määrätty toimenpidekieltoon. Hakkuilla käsiteltävä ala oli alunperin 457 ha, josta avohakkuita oli 220 ha. Nyt toimenpidekiellon takia kasvatushakkuita on jäänyt 72 ha ja avohakkuita 33 ha tekemättä.

Kesällä 1988 maanmuokkaustöitä tehtiin 34 ha:n alalla. Keväällä 1989 viljeltiin edellisen vuoden muokkausala ja syksyllä 1989 jatkettiin uudistusalojen valmistusta 65 ha:n alalla.

Kesän 1989 aikana alueen metsät arvioitiin viidennen kerran metsätalouden tarkastuksen yhteydessä.

Nurmeksien oloissa poikkeuksellisen varhain aloitettujen metsänhoidollisten hakkuiden (v. 1902) ja kuusikymmentä vuotta kestäneen tehometsänhoidon, metsänviljelyn, ojitusten ja vesakontorjunnan ansiosta Talasjärven valtionpuiston, nyt toimenpidekiellossa oleville, alueille on saatu syntymään kehitysvaiheiltaan vaihteleva metsä. Hoitoalueen nykyinen metsänhoito tavoittelee samanlaista kehitysluokkarakennetta hoitoalueen muissakin osissa.

LÄHTEET

Metsätaloussuunnitelmat vuosilta:	1910, 1934, 1957, 1971, 1989
Käsittelysuunnitelmat vuosilta:	1985, 1986, 1987
Ojitussuunnitelma vuodelta:	1932

SOPENMÄEN METSIEN METSÄTALOUSHISTORIA

Veikko Hiltunen

Metsähallitus, Vaalan hoitoalue

Urho Kekkosen katu 2

87100 Kajaani

Kesän 1989 luonnonarvojen selvityksen kohteena ollut kooltaan n. 1500 hehtaarin ns. Sopenmäen alue kuuluu keskiboreaaliseen metsäkasvillisuusvyöhykkeeseen. Talasjärvien soidensuojeluvaraus kuuluu pohjoisosaltaan alueeseen.

Noin puolet alueesta on kangasmaita ja puolet soita. Suot ovat pääosin karuhkoja nevoja ja rämeitä, kankailla ovat vallitsevia kuivahkojen ja tuoreiden kankaiden kasvupaikat. Puusto on pääosin mäntyvaltaista sekametsää; kuitenkin osalla tuoreita kankaita kuusen ja lehtipuun osuus on hallitseva ja karuimmat kankaat sekä rämeet ovat puhtaita männiköitä. Pääosa metsistä kuuluu ikäluokkiin 110 ja 130 vuotta.

Hoitoalueessa oleva dokumentoitu aineisto alueen metsätaloushistoriasta alkaa Kajaanin hoitoalueen perustamisesta v. 1923 ja vuosien 1926-27 metsä-taloussuunnitelmasta. Alueen järjestelmällinen metsätalousskäyttö lienee alkanut samoihin aikoihin Talaskankaan alueen kanssa. Vuoden 1923 jälkeen alueelle on laadittu neljä varsinaista metsätaloussuunnitelmaa ja tietoja on lisäksi ajantasaistettu kahdella pelkästään otantaan perustuvalla ns. välitarkastuksella.

Lähes kaikki kangasmaat on käsitelty voimakkain kaupallisin hakkuin; etelä- ja keskiosa vuosina 1927-28 ja koillisosa vuosina 1947-48. Pääasiallisina hakkuu-tapoina olivat ensin mainitussa harsinta- ja ylispuuhakkuu sekä myöhemmässä siemenpuu- ja kasvatushakkuut. Alueen halkaiseva sähkölinja on hakattu 1940- ja 1950 -lukujen vaihteessa, alueen runkotieverkosto 1960- ja 1970 -luvulla sekä aluetieverkosto 1980 -luvulla. Paikallisten asukkaiden polttopuuhakkuut alueella jatkuivat 1950 -luvulle saakka. Kurkipuro on perattu aikanaan lapiotyönä ja Sopenjoki ruopattu luonnonravintolammin tyhjennyskanavaksi 1980-luvun alussa.

Kaupallisten ja taloudellisten rajoitteiden sekä huonojen kulku- ja kuljetusyhteyksien vuoksi uudistushakkuiden jälkitoimenpiteiden ja hoitohakkuiden toteutus on ollut puutteellista. Silti alueen metsänhoidollinen tila on pääosin hyväksyttävä. Tilaltaan parhaita ovat varsinaisen Sopenmäen kasvatushakkuin käsitellyt kuviot sekä runkotien varrella sähkölinjasta länteen sijaitsevat männikkökuviot. Ylipäätään männiköiden ja mäntyvaltaisten metsien tila koko alueella on kohtuullinen. Sen sijaan osalla alueen eteläosien tuoreita kankaita harsintajättemetsiköt ovat vallitsevina, ja osassa ylitieheitä metsiköitä on aiheutunut laatu- ja tuotostappioita. Komeat kelot hallitsevat varsinkin alueen itä-kaakkoisosien rämeiden metsäkuvaa.

Sopenmäen alueen metsätalousarvo on hoitoalueelle huomattava ja Vuoliijoella paikallisesti korostunut. Alueen metsävarat ovat pitkäjännitteisesti osa hoitoalueen toimintaresursseja ja metsätalouden mitoitusperusteita. Alueelle on rakennettu metsätalouden tarvitsema tieverkosto ja laadittu toteutusvalmiita työmaita. Edistyvää metsänjärjestelyä toteuttavan metsätaloussuunnitelman mukaisesti hoitoalueen hakkuut Vuoliijoella painottuvat seuraavien puolenkymmenen vuoden aikana Sopenmäen alueelle.

KANGASMETSIIEN PUUSTORAKENNE ERÄILLÄ VANHAN METSÄN KUVIOILLA TALASKANGAS-SOPENMÄEN METSÄALUEELLA

Tapio Lindholm

VYH, Vesien- ja ympäristöntutkimuslaitos, luonnonsuojelututkimusyksikkö
PL 250
00101 Helsinki

Outi Airaksinen

VYH, Vesien- ja ympäristöntutkimuslaitos, luonnonsuojelututkimusyksikkö
PL 250
00101 Helsinki

Katariina Mäkelä

VYH, Vesien- ja ympäristöntutkimuslaitos, luonnonsuojelututkimusyksikkö
00101 Helsinki

Seppo Tuominen

VYH, Vesien- ja ympäristöntutkimuslaitos, luonnonsuojelututkimusyksikkö
PL 250
00101 Helsinki

1 JOHDANTO

Puuston rakenne on keskeinen metsän eliöstön monimuotoisuuteen vaikuttava ympäristötekijä. Siksi luonnontilaisten tai niiden kaltaisten metsien tutkimuksessa tarvittaisiin monipuolista kuvaa elävän ja kuolleen puuston rakenteesta. Puuston rakennepiirteistä ja niiden vaihtelusta luonnontilaisessa metsässä tiedetään kuitenkin varsin vähän. Metsätalouden tarpeisiin tehdyt puustoinventonnit ja -tutkimukset kertovat hyvin vähän metsän merkityksestä siellä eläville eliöille. Tutkimusperinnettä ei ole esim. vanhojen metsien luonnontilaisuuden määrittämiseksi tai metsän kuvaamiseksi ja sen merkityksen arvioimiseksi eliöyhteisön elinympäristönä. Vanhat luonnonmetsät on kuitenkin kiistatta osoitettu tärkeiksi esim. uhanalaisten kovakuoriaisten ja kääväkkäiden elinympäristönä (Rassi ym. 1985, Biström & Väisänen 1988).

Luonnontilaisten tai niiden kaltaisten metsien tutkimuksella on tärkeä pohja vuosisadan alkupuoliskon metsätutkimuksessa (esim. Ilvessalo 1920, Sernander 1936). Viime aikoina on alettu tutkia luonnontilaisten boreaalisten metsien rakennetta mm. simulatiomallien avulla (Leemans 1989, Kellomäki 1989). Näissä tutkimuksissa on kuitenkin keskitytty puuston määrän kehityksen tarkasteluun, joten niiden hyödynnettävyys eliöyhteisöjen elinympäristöjen kehityksen kuvaajana on rajallinen. Lindholm ja Tuominen (1989) ovat kuvanneet eteläsuomalaisten luonnonsuojelualueiden vanhojen metsien rakennevaihtelua ja monimuotoisuutta luokittelun ja ekologisten vaihtelusuuntien avulla. Kuvauksessa käytettiin sekä puustoa että kasvillisuutta kuvaavia muuttujia metsiköiden sen hetkisen tilan luokittelussa. VYH:n luonnonsuojelututkimusyksikössä vuonna 1989 aloitetussa aarniometsäkartoituksessa on kehitetty ja kokeiltu menetelmiä

metsän luonnontilaisuuden ja sen luonnonarvojen määrittämiseksi käytännön tarpeita varten (Lindholm & Tuominen 1991).

Tämän työn tarkoituksena on kuvata Talaskangas-Sopenmäen metsäalueen eräiden metsäkuvioiden puuston pääpiirteitä. Mitatuilta puustonäytealoilta kuvattiin varsin yksityiskohtaisia puusto- ja kasvillisuustietoja, joista ei tässä käsitellä kuin osaa. Aineisto mahdollistaa myös tässä esitettyä tarkemman koealakohtaisen rakennetarkastelun sekä alueen puustorakennetyyppien alustavan luokittelun.

2 TUTKIMUSALUE

Talaskangas-Sopenmäen alue (Grid 27° E, 7093-7104: 502-510) on vedenjakajaseutua ja sijaitsee Oulunjärven vesistön ja Saimaan vesistön rajamailla. Alue on siten myös ympäröiviin alueisiin verrattuna korkeaa seutua, mutta itse alueella ei ole mitään suuria korkeuseroja. Alueen korkein kohta on Sopenmäki (225,8 m merenpinnan yläpuolella). Alueen eteläosassa oleva Joutenjärvi on korkeudeltaan 196,7 m merenpinnan yläpuolella ja alueen pohjoisosassa oleva Sopenjärvi 207,0 m merenpinnan yläpuolella. Noin kaksikymmentä kilometriä alueen pohjoispuolella oleva Oulunjärvi on 122 m merenpinnan yläpuolella ja noin kaksikymmentä kilometriä alueesta etelään sijaitseva Vieremänjärvi noin 86 m merenpinnan yläpuolella. Talaskangas-Sopenmäen alue kuuluu keskiboreaalisen metsäkasvillisuusvyöhykkeen eteläosaan. Kangasmaasaarekkeiden lounais-etelärinteillä kasvillisuudessa on eteläboreaalisia piirteitä, mutta alueen korkeuden vaikutuksesta metsäkasvillisuudessa on paikoin myös pohjoisia piirteitä.

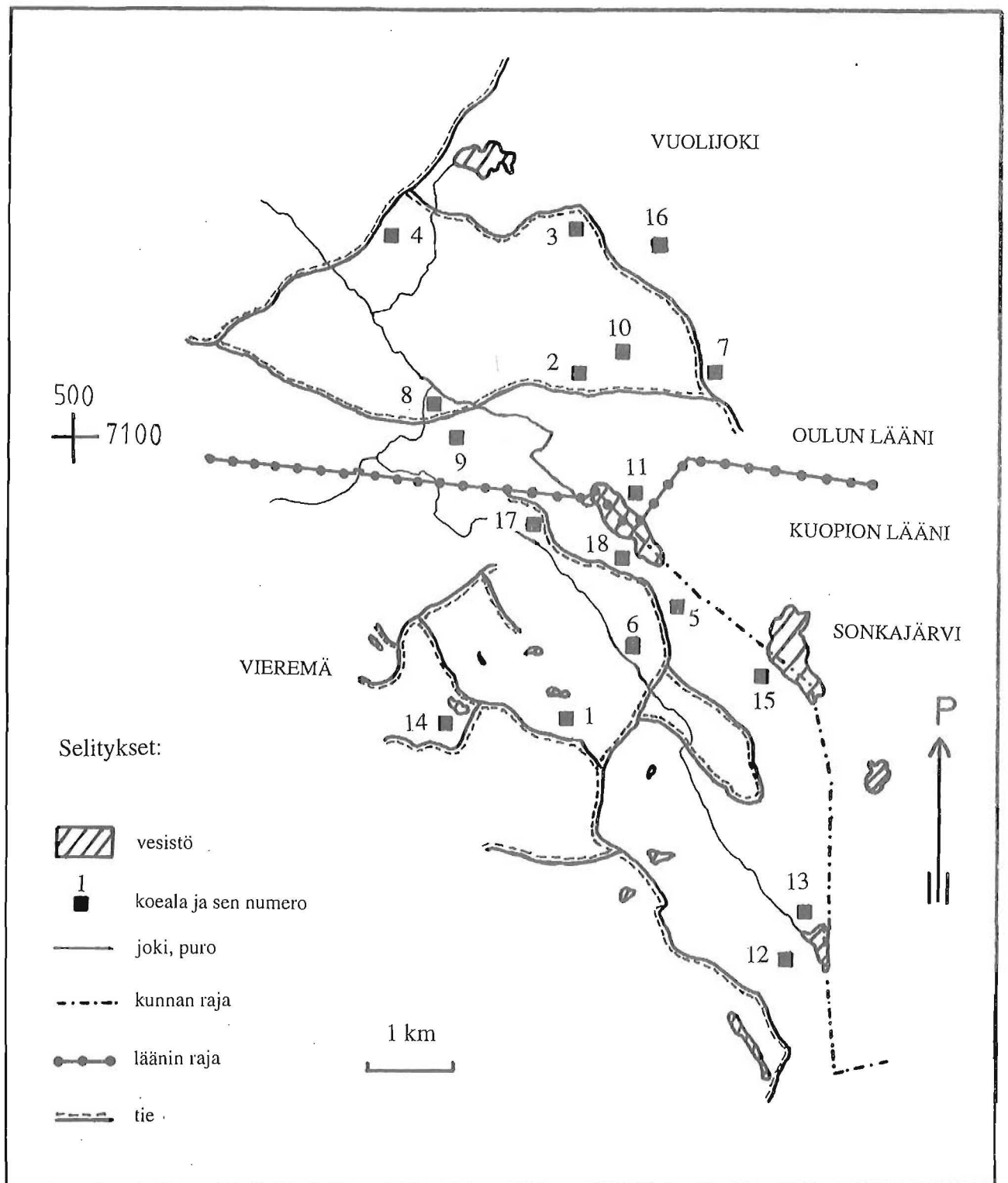
Tutkimusalueen Vuolijoen kunnan puoleiset osat kuuluvat metsähallituksen Pohjanmaan piirikunnan Vaalan hoitoalueeseen ja Vieremän kunnan puoleiset osat Etelä-Suomen piirikunnan Nurmeksen hoitoalueeseen. Talaskangas-Sopenmäen alue sijaitsee siis kahden piirikunnan ja samalla myös kahden läänin rajalla. Alueen syrjäisen sijainnin vuoksi metsäautotieverkosto on ulottunut sinne vasta viime aikoina ja aluella on säilynyt harvinaisen laaja ja yhtenäinen vähän käsitelty vanhan metsän alue.

3 AINEISTO JA MENETELMÄT

Tutkimuksen kenttätöitä tehtiin kesäkuun loppupuolella ja heinäkuun alussa 1989. Tässä kirjoituksessa on käytetty vain osaa kerätystä aineistosta ja menetelmät on kuvattu vain niiltä osin.

Tutkimuskohteiden valinnan lähtökohtana oli Vieremän kunnan alueella metsähallinnon Iisalmen hoitoalueen Talasjärven valtionpuistosta vuonna 1971 tekemä metsätalouden tarkastuksen metsätalouuskartta kartanselityskirjoineen (Linkosalo & Aalto 1973) sekä Nurmeksen hoitoalueen Talaskankaan toiminpidetietokartoista toukokuussa 1989 tekemä metsätalouden tarkastus (Sapattinen 1989) kuviotietoineen. Vuolijoen alueella valinnan lähtökohtana oli Vaalan hoitoalueen metsätalouden tarkastus vuodelta 1984 (Alakiuttu & Tauriainen 1984). Metsätalouuskarttojen selityskirjojen perusteella valittiin ne kuviot, jotka olivat kasvupaikkatyyppiltään tuoretta kangasta (TRK) tai kuivahkoa kangasta (KVK), kooltaan yli 2 hehtaaria ja joiden puuston ikä oli tutkimusajankohtana yli sata vuotta. Tästä ositteesta arvottiin otos. Otosta täydennettiin osin subjektiivisin

perustein, sillä lopulliseen otokseen haluttiin saada kattavasti erilaisia kasvupaikka- ja puustotilanteita. Tällöin merkittävänä ominaisuutena pidettiin lehtipuuston kohtalaisen runsasta esiintymistä. Muita valintaan vaikuttaneita lisätekijöitä olivat erityisen vanha puusto sekä kuvioiden keskeinen sijainti tutkimusalueella. Otoksokoa rajoitti tutkimukseen käytettävissä ollut aika. Kaikkiaan tutkimuksen kohteeksi valittiin 18 metsätalouskuviota (kuva 1, taulukko 1).



Kuva 1. Tutkittujen koealojen sijainti (Piirtänyt Tarja Nisula).

Taulukko 1. Tutkittujen koealojen sijainti metsätalouskuvioilla sekä näiden kuvioiden koko, kasvupaikkatyyppi sekä ikä metsätalouden tarkastuksen mukaan ja sen perusteella laskettu ikä inventointihetkellä.

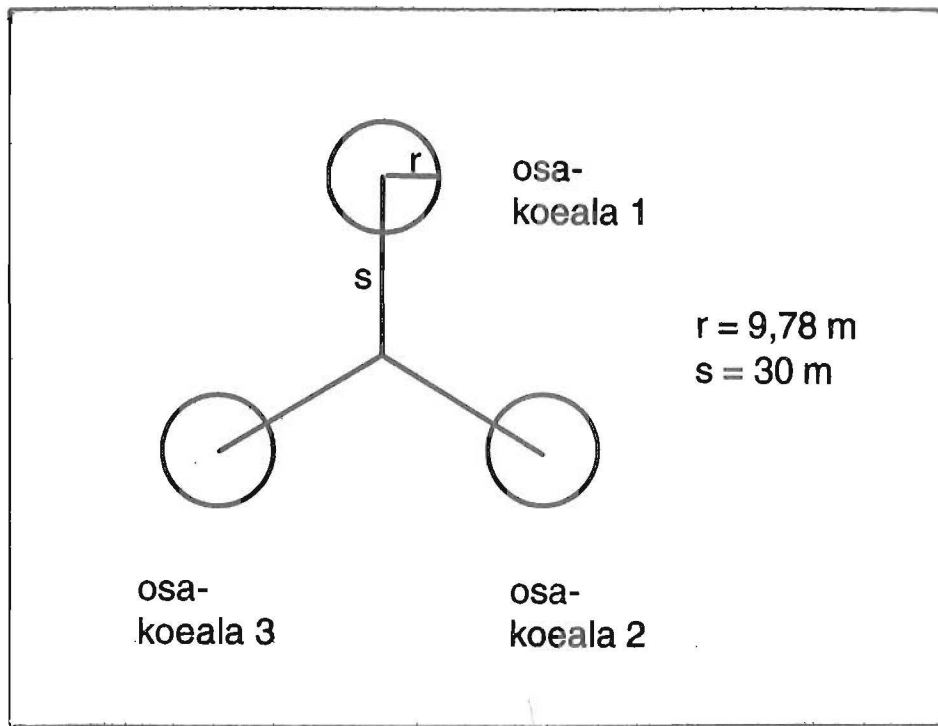
Koeala	Kunta	Kuvio no	Kuvion koko/ha	Kasvu- paikka- tyyppi	Ikä met. tark.	Tark. vuosi	Ikä inv. hetk.
1 Valkeinen	Vieremä	413	9.5	TRK	95	1970	114
2 Teerisuo S	Vuolijoki	793	11.0	TRK	110	1984	115
3 Sopenmäki	Vuolijoki	596b	17.0	TRK	110	1984	115
4 Isonkivensuo N	Vuolijoki	749	12.0	TRK	110	1984	115
5 Talaskangas NE	Vieremä	61	6.4	TRK	115	1989	115
6 Talaskangas W	Vieremä	66	28.5	TRK	125	1989	125
7 Kelokangas	Vuolijoki	782	17.0	TRK	130	1984	135
8 Paratiisikangas N	Vuolijoki	807	9.0	TRK	130	1984	135
9 Paratiisikangas S	Vuolijoki	807	9.0	TRK	130	1984	135
10 Kurkisuo S	Vuolijoki	789	11.0	TRK	130	1984	135
11 Pikku-Talas NE	Vuolijoki	945	3.7	TRK	150	1984	155
12 Mustalehto	Vieremä	504	11.0	TRK	145	1970	164
13 Joutenjärvi	Vieremä	500	2.7	TRK	145	1970	164
14 Koukomäki	Vieremä	405a	3.7	TRK	145	1970	164
15 Talaskangas E	Vieremä	82	41.4	KVK	115	1989	115
16 Kanervikkokangas	Vuolijoki	609b	8.5	KVK	130	1984	135
17 Talaskangas NW	Vieremä	14	7.4	KVK	135	1989	135
18 Pikku-Talas SW	Vieremä	24	12.4	KVK	145	1989	145

Kullekin otokseen valitulle kuviolle perustettiin kolmen ympyrän muotoisen osakoealan muodostama ryväs, jota tässä kirjoituksessa kutsutaan koealaksi (kuva 2). Osakoealojen säde oli 9.78 m ja pinta-ala kolme aaria, mikä vastaa Metsäntutkimuslaitoksen valtakunnan metsien inventoinnissa käyttämää ympyräkiekkoa (Metsäntutkimuslaitos 1985). Osakoealojen tuli edustaa kuvion keskimääräistä tilannetta eivätkä ne saaneet sijaita kuvion reunavyöhykkeellä tai vaihteluvyöhykkeellä toiseen kuvioon nähden.

Ympyräkiekoilta arvioitiin puuston kokonaislatvuspeittävyys 10 %:n luokissa. Peittävyys luettiin mukaan ylis-, valta-, väli- ja aluspuut.

Erilaiset metsätaloustoimien jäljet havainnoitiin maastossa erikseen ja tulkittiin seuraavasti:

- 1 = Ylispuuhakkuu. Suuria läpimitaltaan yli 50 cm:n kantoja, joiden etäisyys toisistaan yli 10 m.
- 2 = Poimintahakkuu. Koealalla yksittäisiä valtapuuston kokoluokkaa olevia tai sitä suurempia kantoja.
- 3 = Kasvatushakkuu. Nykyistä valtapuustoa pienempiä kantoja säännöllisesti.
- 4 = Nykyiseen puustosukupolven kohdistuneita satunnaisia hakkuita. Satunnaisia valtapuustoa pienempiä kantoja.
- 5 = Yksittäisten tuulenkaatojen korjuu.



Kuva 2. Käytetty koealajärjestelmä.

Koealoilta mitattiin kaikki elävät puut ja kuolleet pystypuut, joiden korkeus oli yli 1.3 m. Puista mitattiin läpimitta rinnankorkeudelta ($d_{1,3}$) 1 cm:n luokissa ja arvioitiin latvusluokka.

Latvusluokat määritettiin Vuokilan (1980) mukaan seuraavasti:

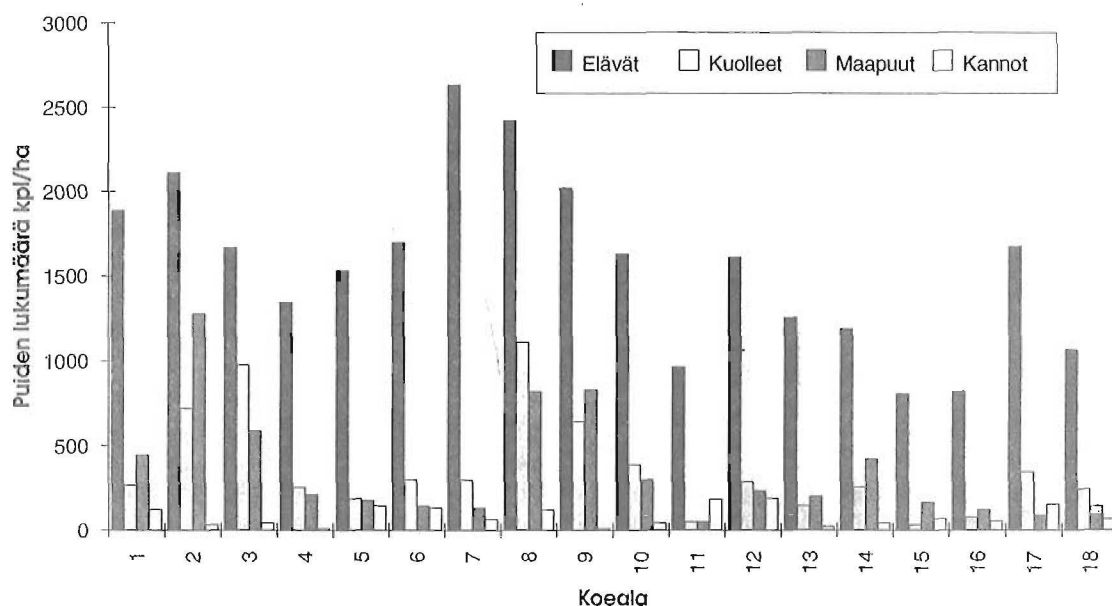
- 1 = Ylispuut. Vähintään 40 v. vanhempia ja tavallisesti myös pidempiä ja järeämpiä kuin varsinaisen metsikön puut.
- 2 = Valtapuut. Sisältää päävaltapuut ja lisävaltapuut. Päävaltapuut metsikön vallitsevin latvuskerros, jonka muodostavat pisimmät puut. Lisävaltapuut päävaltapuita hieman alempana ja latvukset heikommin kehittyneet. Niiden pituus 90-80 % päävaltapuiden pituudesta.
- 3 = Välipuut. Latvukset sijaitsevat valtapuiden latvusten välissä. Ylhäältä puut ovat useimmiten vapaat, mutta kärsivät sivuvarjostuksesta. Puiden pituus 80-70 % päävaltapuiden pituudesta.
- 4 = Aluspuut. Latvukset sekä ylhäältä että sivulta varjostetut. Puiden pituus enintään 70-60 % päävaltapuiden pituudesta.
- 5 = Alikasvos. Valtapuustoa nuorempaa puustosukupolvea (vähintään 40 v. nuorempia). Pituus < 50 % päävaltapuiden pituudesta.

Maapuiksi luettiin kaikki yli 1,3 m pitkien puiden rungot. Jos kaatuneesta puusta oli löydettävissä sekä runko että kanto, mittaukset tehtiin runko-osasta. Kannoiksi luettiin kaikki ilman runkoa olevat alle 1.3 m korkeat kannot niiden syntytapaan katsomatta. Yksittäisiä rungon osia ei inventoinnissa huomioitu. Maapuista ja kannoista määritettiin puulaji ja mitattiin läpimitta 1 cm:n luokissa. Maapuiden läpimitta mitattiin noin 1.3 m päästä rungon tyvestä. Kannoista mitattiin tyviläpimitta.

4 TULOKSET

4.1 Puuston rakenne mitatuilla koealoilla

Puuston rakenne vaihteli suuresti tutkituilla koealoilla. Elävän puuston runkoluvut vaihtelivat 800 rungosta yli 2500 runkoon hehtaarilla (kuva 3). Kuolleiden pystypuiden ja maapuiden määrä oli runsaimmillaan yli puolet elävän puuston runkoluvusta.



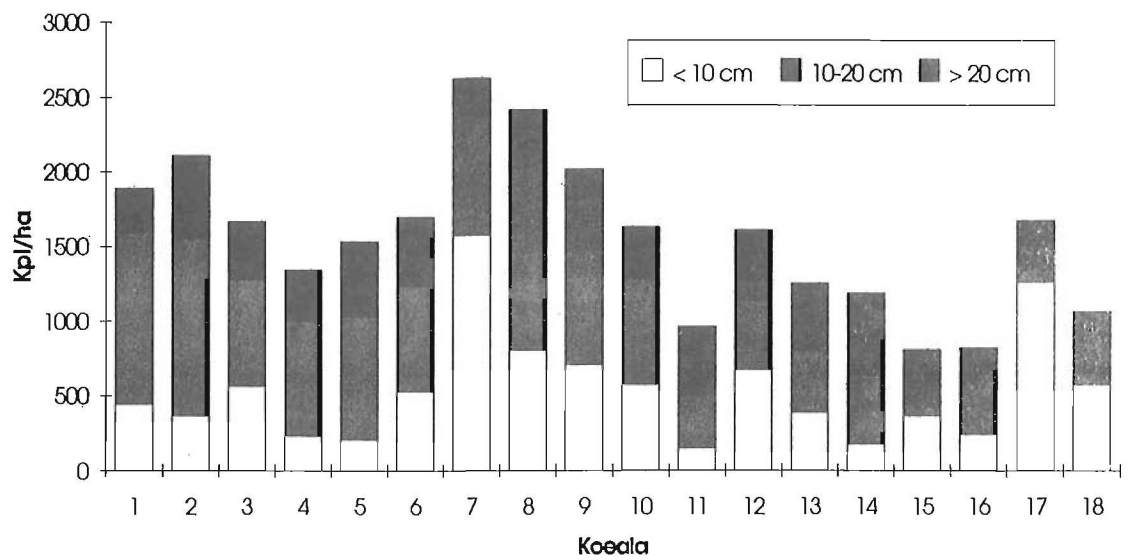
Kuva 3. Elävien puiden, kuolleiden pystypuiden, maapuiden ja kantojen lukumäärät tutkituilla koealoilla (kpl/ha).

Tarkemman kuvan saamiseksi puustorakenteesta koealojen puusto ryhmiteltiin kolmeen kokoluokkaan: pienet = läpimitaltaan alle 10 cm, keskikokoiset = läpimitaltaan 10-20 cm ja suuret = läpimitaltaan yli 20 cm kokoiset puut.

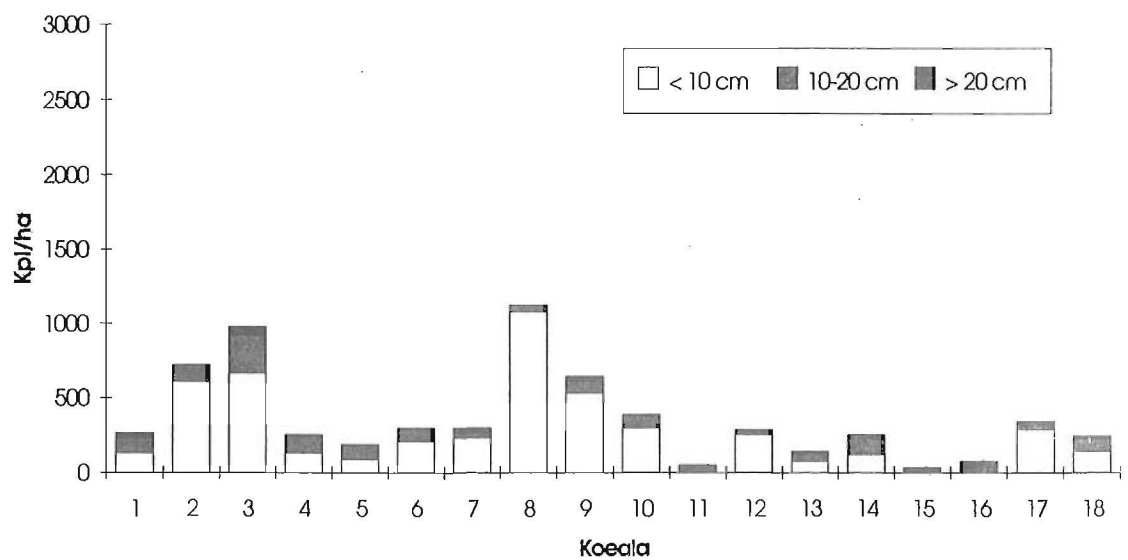
Pääosalla tuoreiden kankaiden koealoista puita oli runsaimmin kokoluokassa 10-20 cm (kuva 4). Osalla koealoista pienten ja keskisuurten puiden eli latvuskerroksen alikasvos- alus- tai välipuiden määrä oli huomattava, jopa yli 80 % kokonaisrunkoluvusta. Läpimitaltaan yli 20 cm:n puuston eli tukkipuukokoluokan puiden määrä oli runsaimmillaan noin 50 % kokonaisrunkoluvusta. Kuolleessa pystypuustossa ja maapuustossa pienten ja keskisuurten puiden osuus oli suurempi kuin elävässä puustossa (kuvat 4 ja 5). Kantojen sinänsä vähäisessä määrässä painottuvat suurikokoiset puut. Kuivahkojen kankaiden koealoilla keskikokoisia eläviä puita oli vähän verrattuna tukkipuukokoluokan puihin.

Elävän puuston puulajisuhteita tarkasteltiin erikseen läpimitaltaan yli 10 cm:n puustosta sekä valtapuustosta (kuvat 6 ja 7, taulukko 2). Tuoreiden kankailla elävä puusto oli valtaosaltaan kuusta, mutta myös lehtipuuston osuus oli huomattava, suurimmillaan noin 50 % valtapuuston runkolukumäärästä (taulukko 2). Kuivahkojen kankaiden valtapuuston muodosti mänty-koivu -sekapuusto tai yhdellä koealalla puhdas männikkö.

Elävät puut

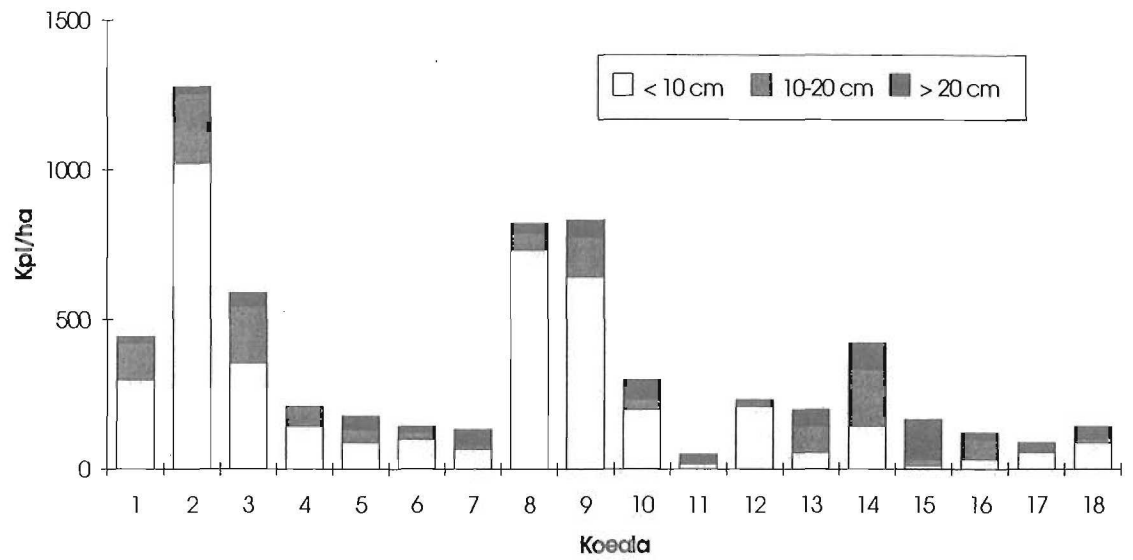


Kuolleet pystypuut

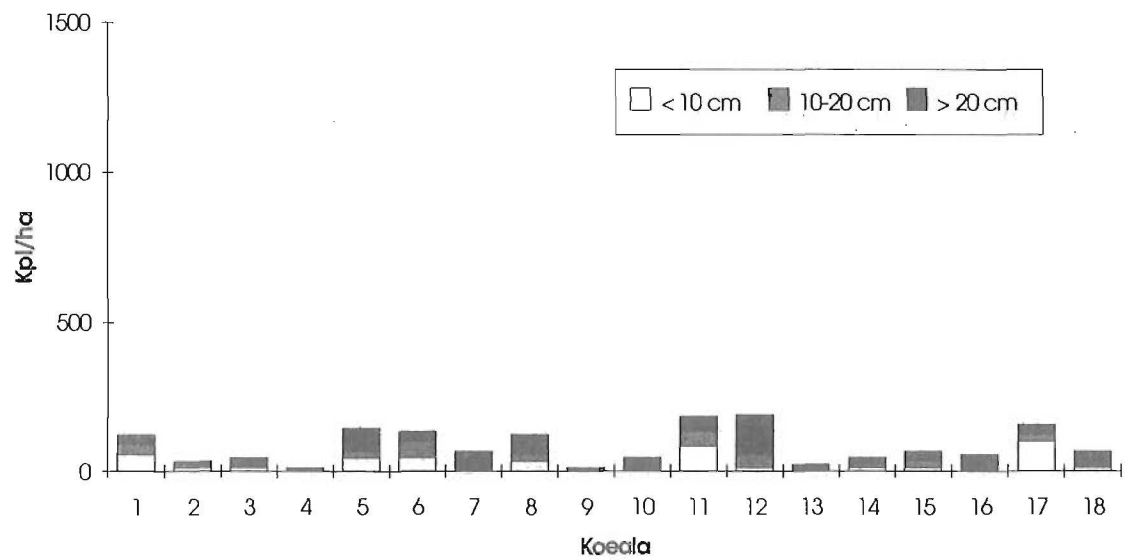


Kuva 4. Elävien puiden ja kuolleiden pystypuiden rinnankorkeusläpimittojen jakauma tutkituilla koealoilla.

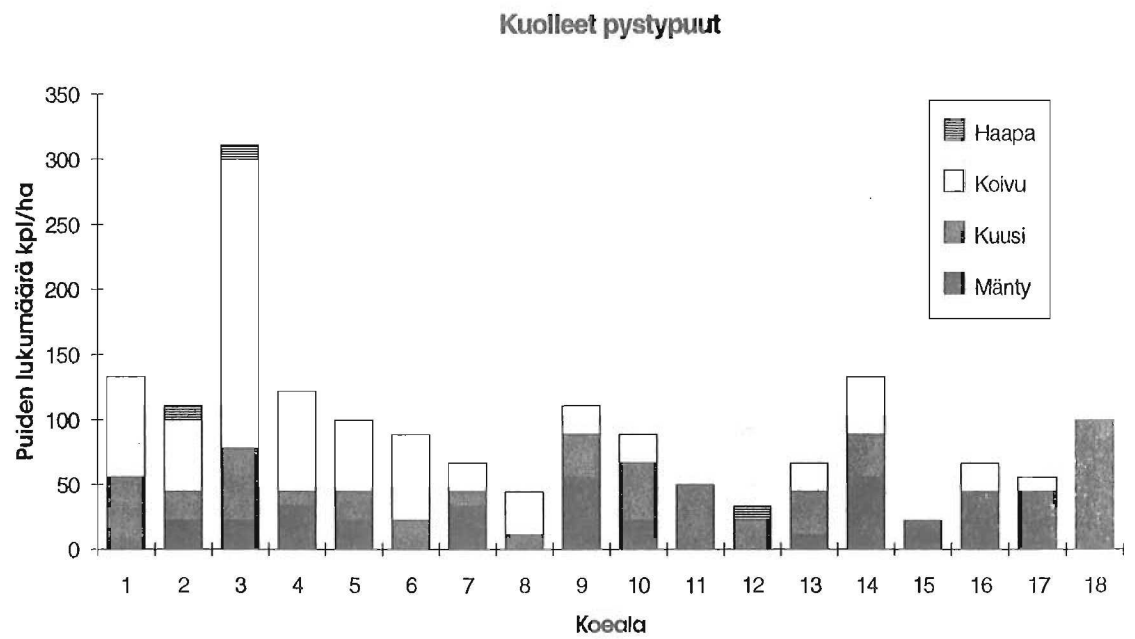
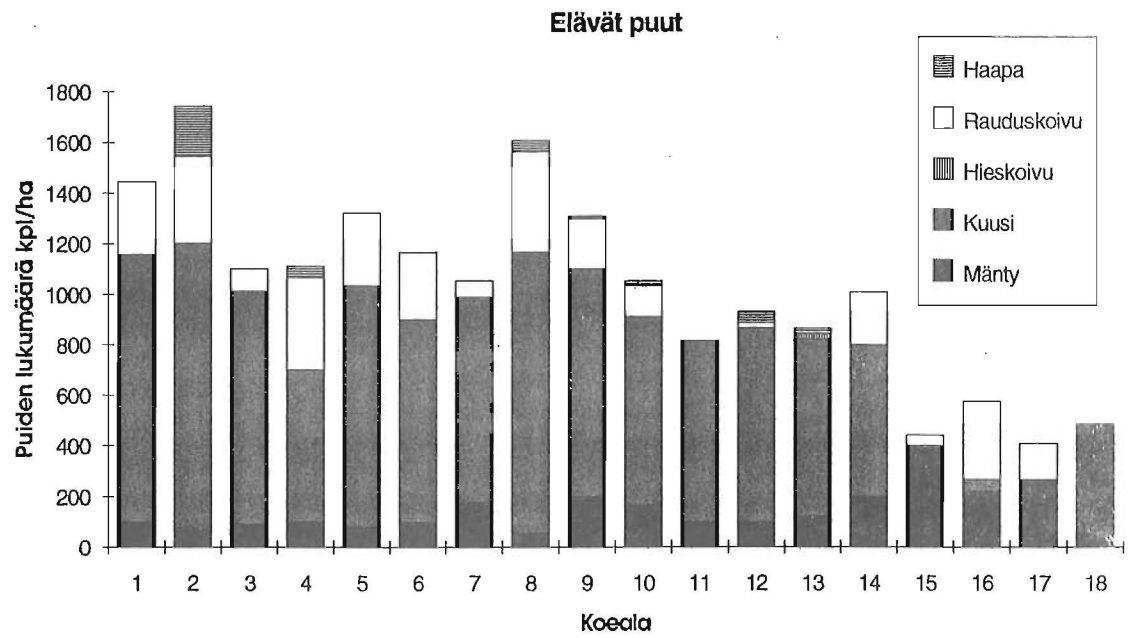
Maapuut



Kannot

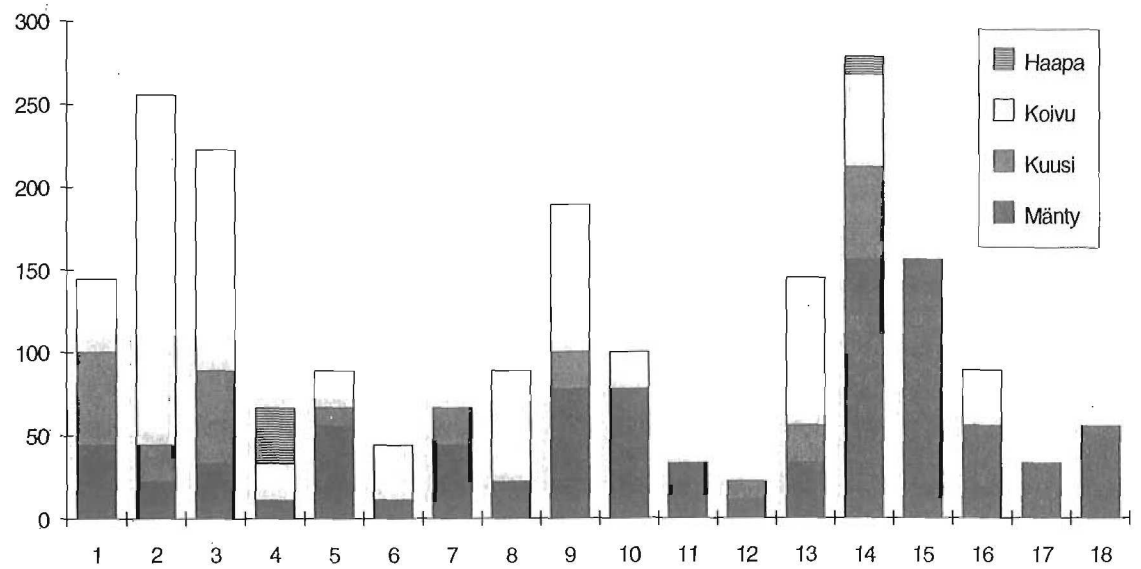


Kuva 5. Maapuiden rinnankorkeusläpimittojen ja kantojen tyviläpimittojen jakauma tutkituilla koealoilla.

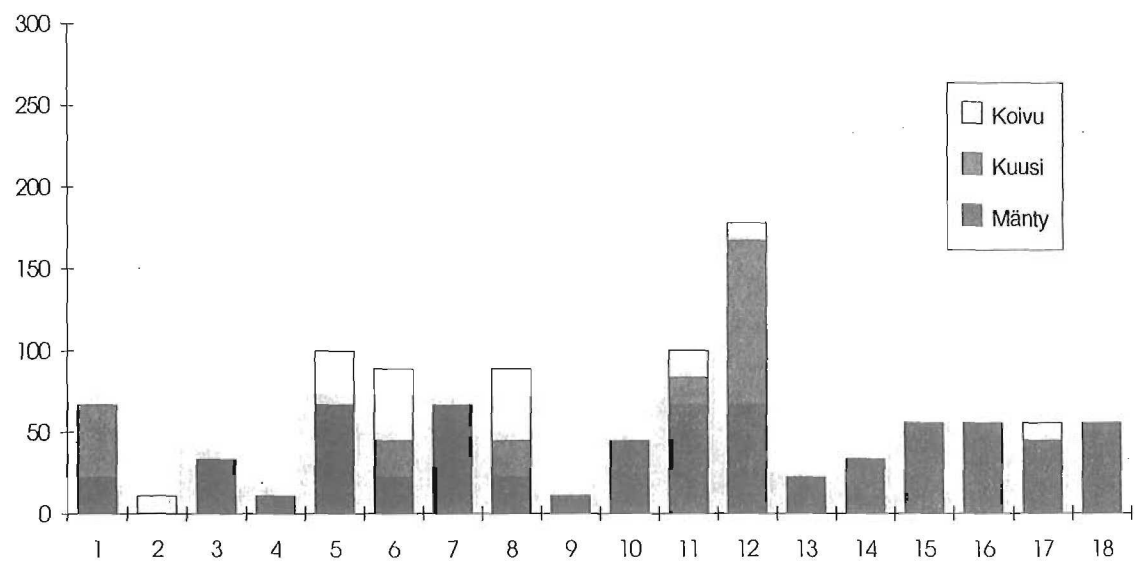


Kuva 6. Rinnankorkeuslápimitaltaan yli 10 cm:n elävien puiden ja kuolleiden pystypuiden puulajijakaumat tutkituilla koealoilla.

Maapuut



Kannot



Kuva 7. Rinnankorkeusläpimitaltaan yli 10 cm:n maapuiden ja tyviläpimitaltaan yli 10 cm:n kantojen puulajijakaumat tutkituilla koealoilla.

Taulukko 2. Koealojen valtapuuston puulajisuhteet (prosentteina valtapuiden kokonaislukumäärästä).

Koeala	Mänty	Kuusi	Raudus- koivu	Hies- koivu	Haapa
	%	%	%	%	%
1 Valkeinen	11	53	36	-	-
2 Teerisuo S	7	41	31	-	21
3 Sopenmäki	14	65	19	2	-
4 Isonkivensuo N	12	43	39	-	6
5 Talaskangas NE	11	57	32	-	-
6 Talaskangas W	12	56	32	-	-
7 Kelokangas	36	49	15	-	-
8 Paratiisikangas N	5	46	46	-	3
9 Paratiisikangas S	29	45	24	-	2
10 Kurkisuo S	31	45	20	-	4
11 Pikku-Talas NE	17	83	-	-	-
12 Mustalehto	17	65	7	-	11
13 Joutenjärvi	20	76	-	2	2
14 Koukomäki	28	37	35	-	-
15 Talaskangas E	88	-	12	-	-
16 Kanervikkokangas	45	-	55	-	-
17 Talaskangas NW	62	-	38	-	-
18 Pikku-Talas SW	100	-	-	-	-

Tuoreen kankaan koealoilla kuolleiden pystypuiden (läpimitta yli 10 cm) runkojen määrä oli seitsemällä koealalla yli 100 runkoa hehtaarilla ja kahdella koealalla niiden lukumääräksi jäi alle 50 runkoa hehtaarilla. Maapuita (läpimitta yli 10 cm) oli kuudella koealalla yli 100 runkoa hehtaarilla, joista kolmella yli 200 runkoa hehtaarilla. Kolmella koealalla maapuiden määrä jäi alle 50 runkoa hehtaarilla. Kuivahkon kankaan koealoista kolmella kuolleiden pystypuiden ja maapuiden (läpimitta yli 10 cm) määrä oli suurempi kuin 50 runkoa hehtaarilla.

Tuoreilla kankailla koivun osuus oli huomattava sekä kuolleessa pystypuustossa että maapuustossa. Useilla koealoilla suurin osa läpimitaltaan yli 10 cm:n kuolleista pystyistä ja maapuista oli koivua. Haapaa oli vähemmän, mutta vaihtelu oli suurta niin, että muutamalla koealalla sen osuus kuolleessa puustossa oli huomattava. Kuusta oli kuolleessa pystypuustossa enemmän kuin maapuustossa, jossa koivun ja männyn osuus on suhteessa suurempi. Kuivahkojen kankaiden koealoilla kuollut puusto koostui vaihtelevasti männyistä ja koivuista. Kuolleisiin pystypuihin ja maapuihin verrattuna kantojen puulajijakaumassa korostui kuivahkoilla kankailla männyn osuus (kuva 7).

4.2 Havaitut hakkuiden jäljet

Neljällä koealalla hakkuiden jälkiä ei havaittu lainkaan (taulukko 3). Seitsemällä tutkituista koealoista havaittiin jonkinlaisten poimintahakkuiden jälkiä. Kuudella koealalla havaittiin jonkinlaisia ylispuuhakkuiden jälkiä. Näihin liittyi muutamalla koealalla

paikoilleen jätettyjä järeitä tukin pätkiä. Kaikki nämä kannot olivat pitkälle lahonneita ja kasvillisuuden peittämiä. Näiden lisäksi viidellä koealalla havaittiin vähäisessä määrin selvästi valtapuustoa pienempiä kantoja. Nämä kannot olivat satunnaisia eivätkä ne kertoneet järjestelmällisistä harvennushakkuista, alikasvoksen perkauksista tms. toimista. Vain yhdellä tutkituista koealoista (11 Pikku-Talas NW) havaittiin selviä kasvatushakkuiden jälkiä. Tällä koealalla myös elävä puusto oli järeätä ja kuolleesta puustosta puuttuivat itseharventuneet puut lähes täysin. Vaikka poiminta- ja ylispuuhakkuiden jälkiä oli nähtävissä suurimmalla osalla tutkituista koealoista, kaikki havaitut kannot ja hakkuiden jäljet olivat varsin niukkoja, epämääräisiä ja satunnaisesti esiintyviä. Näillä koealoilla oli hakattu pääasiassa mäntyä, mutta ainakin yhdellä (12 Mustalehto) selvästi myös kuusta. Poimintahakkuista alueella on toteutettu tämän vuosisadan alkupuolella (Vuopala 1989). Tutkituilla kuvioilla havaittiin myös satunnaisesti yksittäisiä korjattuja keloja ja tuulenskaatoja, mutta niitä ei kuitenkaan oltu poistettu järjestelmällisesti.

Taulukko 3. Tutkituilla koealoilla ja niiden kuvioilla havaitut metsätaloustoiminnan jäljet. Y = Ylispuuhakkuu. P = Poimintahakkuu. K = Kasvatushakkuu. N = Nykyiseen valtapuustoon kohdistuneita satunnaisia hakkuita. T = Yksittäisten tuulenskaatojen korjuu. Hakkuista käytettyjen nimitysten selitykset tekstissä.

Koeala	Havainnot koealalla					Havainnot kuviolla				
	Y	P	K	N	T	Y	P	K	N	T
1 Valkeinen	-	X	-	X	-	-	X	-	X	-
2 Teerisuo S	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-
3 Sopenmäki	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-
4 Isonkivensuo N	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-
5 Talaskangas NE	X	-	-	X	-	X	-	-	X	-
6 Talaskangas W	-	X	-	X	-	-	X	-	X	X
7 Kelokangas	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-
8 Paratiisikangas N	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-
9 Paratiisikangas S	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
10 Kurkisuo S	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
11 Pikku-Talas NE	X	X	X	-	-	X	X	X	-	-
12 Mustalehto	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-
13 Joutenjärvi	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-
14 Koukomäki	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15 Talaskangas E	-	X	-	X	X	-	X	-	-	X
16 Kanervikkokangas	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-
17 Talaskangas NW	-	X	-	X	-	-	X	-	X	-
18 Pikku-Talas SW	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-

5 TARKASTELU

Tutkimuksella on pyritty saamaan yleispiirteinen kuva tarkastellun alueen puuston rakennetyypeistä. Otos on osin valittu, jotta alueen puustotilanteet olisivat siinä monipuolisesti edustettuina. Se tietysti vaikeuttaa tulosten yleistämistä, mutta voidaan kuitenkin katsoa, että kerätty aineisto kuvaa alueen puuston vaihtelua varsin hyvin. Kuvioiden keskimääräisen puustotilanteen kuvaamiseen pyrkivä tutkimus ei tosin tuo esille kaikkea kuvion vaihtelua vaan se korostaa tilannetta kuivion keskellä. Mm. tutkimus-alueella tyypillisesti suon ja metsän vaihtelumuodoissa ja vesien reunoilla kasvavat raidat jäävät puustotarkastelussa huomiotta.

Tutkittujen koealojen elävän puuston koko- ja puulajijakauma oli pääosin hyvin luonnonmukainen, lukuunottamatta järeimpään puuston osaan kohdistuneita poimintahakkuiden ja ylispuuhakkuiden tyyppisiä hakkuita, joiden vaikutus kantojen määrän perusteella on ollut pieni. Ilmeisesti järeän mänty- ja kuusipuuston määrä olisi koealoilla hiukan nykyistä suurempi ilman näitä hakkuita. Kuolleen pystypuuston ja maapuuston muodostavat pääasiassa luontaisen itseharvennemisen seurauksena kuollut puusto. Puut ovat tällöin kokoluokaltaan valtapuustoa pienempiä. Vaihtelua maapuustoon tuovat lisäksi järeät, vanhuuttaan kaatuneet, osin aikaisemman puustosukupolven männyt ja kelot. Kannoissa ovat mukana kaikki havaitut, ilman runkoa olevat kannot. Osa niistä on todennäköisesti syntynyt luontaisesti, mutta niihin liittyvää runkoa ei vain ole pystytty enää havaitsemaan. Kantojen määriä laskettaessa on huomioitu mahdollisimman tarkkaan kaikki kannot, myös epämääräisen muotoiset ja pitkälle maatuneet kannot, jos niiden puulaji on ollut mahdollista määrittää. Siksi kantoja on puustomittauksissa havaittu joka koealalla, vaikka hakkuiden jälkiä havainnoitaessa niitä ei ole havaittu. Vanhoista, pitkälle lahonneista kannoista kantojen koon ja niiden syntyvän arviointi on erityisesti nopeasti lahoavilla lehtipuilla tulkinnanvaraista (Sarvas 1944, Nyyssönen 1955).

Elävän puuston rakenteessa näkyy selvästi, ettei sitä ole hoidettu harvennushakkuin. Koealojen runkolukusarjat ovat leveitä ja keskisuuriin kokoluokkiin keskittyneitä verrattuna metsänhoidollisesti käsiteltyihin metsiin (Ilvessalo 1920, Nyyssönen 1950). Tutkitut metsäkuviot ovat osin itseharvenemisvaiheessa, mistä osoituksena pienten kuolleiden pystypuiden ja maapuiden osuus on suuri. Yhdellä koealalla harvennushakkuiden kannot olivat selvästi nähtävissä, joten ne oletettavasti näkyisivät muillakin koealoilla, jos harvennushakkuita olisi tehty. Myös alueen metsähistorialliset tiedot kertovat suunnittelujen laajojen harvennushakkuiden jääneen tekemättä (Väänänen 1989, Vuopala 1989). Alueen metsätaloushistorian selvittelyä metsätalouden tarkastustietojen avulla vaikeuttaa se, että tarkastuksista ilmenevät tehdyt suunnitelmat, mutta ei välttämättä niiden toteutuminen ja osa suunnitelmista on tutkitulla alueella jäänyt tieverkoston puuttumisen tai muun syyn takia toteutumatta.

Vanhojen poimintahakkuiden tarkkaa vaikutusta tutkittujen metsiköiden rakenteeseen on vaikea arvioida. Kantojen määrän perusteella vaikutus on ollut varsin pieni, mutta kaikenkaikkiaan ylispuusto- ja poimintahakkuilla on todennäköisesti joudutettu metsiköiden kuusettumista ja alennettu puuston keskiläpimittaa (vrt. Sarvas 1944).

Tulevaisuudessa puuston kehitys alueella jatkunee varsin luonnonmukaisena. Mahdollisesti alueella tai sen ympäristössä tehtävät ennallistamistoimet olisi suunniteltava huolella, eikä nykyisiä varttuneita tai ikääntyneitä metsiä ole syytä käsitellä hakkuilla. Alue muodostaa laajan yhtenäisen vanhojen metsien ja luonnontilaisten soiden

kokonaisuuden, joka on nykyoloissa aivan ainutlaatuinen. Myös Kalliolan (1966) valtakunnan metsien inventointiaineiston (v. 1936-1938) perusteella tekemässä mahdollisimman luonnontilaisten metsien esiintymistä koskevassa selvityksessä nyt tutkimuksen kohteena ollut seutu erottuu selvästi. Vähän käsiteltyjen metsien indikaattorina Kalliola käytti inventoinnissa mitattua kelojen määrää. Talaskangas-Sopenmäen alue on jäänyt nykyaikaisten hakkuiden ulkopuolelle syrjäisenä kahden läänin ja hoitoalueen raja-alueena, jonne kesäkäyttöinen metsäautotieverkosto on täysimittaisesti ulottunut vasta viimeisen vuosikymmenen aikana. Tämä tekee Talaskankaan alueesta nykyoloissa luonnonsuojelullisesti poikkeuksellisen arvokkaan aluekokonaisuuden. Laajoja täysin koskemattomia metsäalueita meillä ei ole, joten se vanhojen metsätaloustoimien säilyttäjä luonnontilaisuus, joka Talaskangas-Sopenmäen alueella on säästynyt on oloisamme korvaamattoman arvokasta.

KIRJALLISUUS

- Alakiuttu, T. & Tauriainen V. 1984: Metsätaloustalokartta 1:20 000 ja kartanselitys- ja metsänarvioimiskirja Vuolijoen valtionmaalta. - Vaalan hoitoalue. Metsähallitus.
- Biström, O. & Väisänen R. 1988: Ancient-forest invertebrates of the Pyhä-Häkki national park in Central Finland. - *Acta Zool. Fenn.* 185: 1-69.
- Ilvessalo Y. 1920: Kasvu- ja tuottotaulukot Suomen eteläpuoliskon mänty-, kuusi- ja koivumetsille. - *Acta For. Fenn.* 15(4): 1-94.
- Kalliola, R. 1966: The reduction of the area of forests in natural condition in Finland in the light of some maps based upon national forest inventories. - *Ann. Bot. Fenn.* 3: 442-448.
- Kellomäki, S. Kolström T., Valtonen E. & Väisänen Hannu 1989: Simulations on the occurrence of dead trees in natural pine stands. Tiivistelmä: Ekologiseen malliin perustuvia laskelmia kuolleiden puiden esiintymisestä luontaisesti kehittyvissä männiköissä. - *Silva Fennica* 23(3): 203-214.
- Leemans, R. 1989: Description and simulation of stand structure and dynamics in some Swedish forests. - *Acta Univ. Ups., Comprehensive Summaries of Uppsala Dissertations from the Faculty of science.* 221. 44 s. Uppsala.
- Lindholm, T. & Tuominen, S. 1989: Vanhojen luonnonmetsien rakennetyypit eräillä eteläboreaalisilla luonnonsuojelualueilla. Summary: The structure classes of southern boreal natural forests in some Finnish nature protection areas. - *Folia Forestalia* 736: 46-52.
- Lindholm, T. & Tuominen, S. 1991: Etelä-Suomen aarniometsäkartoitus 1991: Maastotyöohjeet. - Vesi- ja ympäristöhallituksen monistesarja Nro 312: 1-50.
- Linkosalo & Aalto 1973: Metsätaloustalokartta 1:20 000 ja kartanselitys- ja metsänarvioimiskirja Talasjärven valtionpuistosta. - Iisalmen hoitoalue. Metsähallitus.
- Metsäntutkimuslaitos 1985: Valtakunnan metsien 8. inventointi. Pysyvien koealojen kenttätöön ohjeet. Moniste. 78 s. 18 liitettä. Metsänarvioimisen tutkimusosasto. Helsinki 1985.

- Nyyssönen, A. 1950: Vertailevia havaintoja hoidettujen ja luonnontilaisten männiköiden rakenteesta ja kehityksestä. Summary: Comparative observations on the structure and development of tended and natural pine stands. - *Silva Fennica* 68: 1-48.
- Nyyssönen, A. 1955: Hakkuumäärän arvioiminen kannoista. (Summary: Estimation of the cut from stumps.) - *Commun. Inst. For. fenn.* 45(5): 1-68.
- Rassi, P., Alanen A., Kemppainen E., Vickholm M., & Väisänen R. 1985: Uhanalaisten eläinten ja kasvien suojelutoimikunnan mietintö I-III. - 1008 s. Ympäristöministeriö. Helsinki.
- Sapattinen, A. 1989: Metsätaloustietä 1:20 000 ja kartanselitys- ja metsäarvioimistiedot Vieremän valtionmaalta. - Nurmeksen hoitoalue. Metsähallitus.
- Sarvas, R. 1944: Tukkipuun harsintojen vaikutus Etelä-Suomen yksityismetsiin. Referat: Einwirkung des sägestamplenterungen auf die Privatwälder Sudfinnlands. - *Commun. Inst. For. Fenn.* 33(1): 1-268.
- Sernander, R. 1936: Granskär och Fiby. En studie över stormluckornas och marbuskarnas betydelse i den svenska granskogens regeneration. (Summary: The primitive forests of Granskär och Fiby.) - *Acta Phytogeogr. Suec.* 8: 1-232.
- Vuokila Y. 1980: Metsänkasvatuksen perusteet ja menetelmät. - 256 s. WSOY. Porvoo.
- Vuopala K. 1989: Mikä on ikimetsää ? Esimerkkinä kuuluisa Talaskangas. - *Metsä ja puu* 1989/4: 41.
- Väänänen K. 1989: Talaskankaan ikimetsät tehometsätalouden tuotetta. - *Metsämies* 1989/4: 20-21.

TALASKANKAAN-SOPENMÄEN VANHOJEN METSIEN SUOJELUARVO LAHOTTAJASIENILAJISTON PERUSTEELLA

Heikki Kotiranta

VYH, Vesien- ja ympäristöntutkimuslaitos, luonnonsuojelututkimusyksikkö
PL 250
00101 Helsinki

Tuomo Niemelä

Helsingin yliopisto, kasvitieteen laitos
Unioninkatu 44
00170 Helsinki

Reijo Penttilä

Helsingin yliopisto, kasvitieteen laitos
Unioninkatu 44
00170 Helsinki

1 JOHDANTO

Suomesta tunnetaan tällä hetkellä n. 190 kääpälajia (Niemelä 1991), ja orvakoita (Corticaceae s. lat.) n. 290 lajia (Hjortstam 1984, Kotiranta & Larsson 1990, Kotiranta & Saarenoksa 1990). Huomattava osa näistä lahottajasienistä elää vanhoissa metsissä puuaineksella, joka on saanut olla häiriintymättömässä metsäympäristössä vuosikymmeniä. Talaskankaan-Sopenmäen alue kuuluu huomattavimpiin vanhoihin metsäkokonaisuuksiin Keski-Suomessa.

Alueen sijainti korkealla, karuhkolla vedenjakaja-alueella, lähes keskellä Suomea (keskiboreaalin vyöhyke), asettaa jo joitakin rajoituksia sille, mitä lajeja sieltä voi odottaa löydettäväksi.

Kääväkäs-lajiston voi jakaa karkeasti kolmeen ryhmään sen mukaan, millainen lajin levinneisyysalue on:

1. Eteläiset lajit: levinneisyyden painopiste hemi- ja eteläborealisessa vyöhykkeessä. Monet harvinaisia tammen yms. lajeja.
2. Indifferentit lajit: kasvavat koko Suomessa melko tasaisesti.
3. Pohjoiset - itäiset lajit, ns. taigalajit, jotka suosivat mantereista ilmastoa. Osa niistä kasvaa myös Etelä-Suomessa, mutta ovat tällöin harvinaisia ja voimakkaasti sidoksissa aarniometsiin.

Talaskankaan (Vieremä, Pohjois-Savo, PS) - Sopenmäen (Vuolijoki, Kainuu, Kn) alueelta on havainnoitu kääväkäs-lajeja seuraavasti:

- vuonna 1988 (Reijo Penttilä) tutustuminen alueeseen ja alustavaa havainnointia

- vuonna 1989 (Heikki Kotiranta, Tuomo Niemelä, Reijo Penttilä, Veli-Matti Sorvari) henkilötyöpäiviä tehtiin kaikkiaan n. 14. Alueelta kerättiin 114 lajia, joista näytteet (n. 350) tallennetaan Helsingin yliopiston kasvimuseoon (H). Kaikista lajeista otettiin ainakin yksi näyte. Suuri osa lajeista tunnistettiin maastossa, joten havaintomäärä on monta kertaa suurempi kuin kerätty näytemäärä.
- vuosina 1990 ja 1991 (Veli-Matti Sorvari)
- vuonna 1991 (Outi Airaksinen ja Tapio Lindholm)

2 TULOKSET

Koska käävät (heimo Polyporaceae) on kääväkäsheimosta parhaiten tunnettu, käsittelemme seuraavassa lähinnä sitä. Oletuksemme mukaan alueelta voisi löytyä 94 kääpälajia. Pois jäävät ne, jotka kasvavat vain pohjoisimmassa Suomessa esimerkiksi tunturikoivulla tai eteläisimmässä Suomessa ja ovat sitoutuneet ns. eteläisiin puihin (esim. tammi, saarni, pähkinäpensas jne.) Lisäksi on lajeja, jotka ovat hyvin harvinaisia, eli joista on koko Suomesta vähemmän kuin 10 havaintoa. Näiden löytymiseen Talaskankaan alueelta oli lyhyen tutkimusajan takia pienet mahdollisuudet. Koska tutkimusalueemme käsitti vain vanhoja metsiä, myöskään paahteisten paikkojen (esim. hakkuualueet) lajeja ei ole otettu mukaan. Näin arvioiden Talaskankaan alueelta löydettiin vajaan viikon aikana n. 60 % oletusarvon lajeista.

Vertailtaessa vanhojen metsien tutkimuksissa saatuja lajimääriä, on saatu seuraavia tuloksia:

	lajia
Vesijako (Padasjoki)	71 (Kotiranta & Niemelä 1981)
Seitsemisen (Kuru-Ikaalinen)	70 (Reijo Penttilä ei julk.)
Pyhä-Häkki (Saarijärvi)	75 (Kotiranta 1986)
Patvinsuo (Ilomantsi-Lieksa)	102 (Niemelä ym., Penttilä ei julk.)
Paljakka (Hyrnsalmi-Puolanka)	54 (Kotiranta & Niemelä ei julk.)
Talaskangas (Vieremä-Vuolijoki)	57
Pisavaara (Tervola-Rovaniemen mlk.)	103 (Eriksson & Strid 1969, Kotiranta & Niemelä ei julk.)

Tässä vertailussa on otettu huomioon vain vanhoissa metsissä olleet kääpälajit. Esimerkiksi Seitsemisen kansallispuistosta on löytynyt enemmän lajeja kuin tässä ilmoitetaan. Hakkuuaukeat, harvennusmetsiköt jne. eivät ole tässä mukana.

Varsin erilaisiin tuloksiin vaikuttavat monet seikat. Tutkimukseen käytetty aika lienee yksi tärkeimmistä. Pyhän-Häkin kansallispuistoa on tutkittu pitkään. Pisavaaran luonnonpuisto on ehkä parhaiten tutkittu alue koko Suomessa (Eriksson & Strid 1969). Lisäksi alue on erityisen monipuolinen. Myös Vesijaon pieni luonnonpuisto on varsin hyvin tutkittu (Kotiranta & Niemelä 1981), samoin Patvinsuon kansallispuisto.

Eteläiset lajit:

Selvästi eteläisiä kääväkäs-lajeja Suomessa on vähän, kääpiä vain kourallinen. "Talaskankaan" alue on korkealla olevaa, karua tai karuhkoa havumetsää, joten runsaan

eteläisen kääväkäslajiston löytyminen olisi ollut erikoista. Alueen lajeista eteläisiksi voidaan katsoa n. 13 %.

Indifferentit lajit:

Suomen lajeista suurin osa on indifferenttejä. Osa on yleistä "peruslajistoa", mutta ryhmään kuuluu myös harvinaisia, kautta Suomen levinneitä kääväkkeitä. Tutkimusalueen lajistosta n. 64 % kuuluu tähän ryhmään.

Pohjoiset - itäiset lajit, ns. taigalajit:

Alueella on pohjoispainotteista lajistoa selvästi enemmän kuin eteläpainotteista. Taigalajeja (ks. Eriksson & Strid 1969) on koko lajistosta n. 23 %.

3 KUUSI

Kuusella kasvaa maassamme runsain kääpälajisto (Kotiranta 1980). Se on alueen pääpuulaji, mutta vanhoja, suuria liekopuita on varsin vähän. Vanhojen suurten kuusieliekojen puuttuminen näkyy lajistossa selvästi. Alueella kasvoi kuusen peruslajisto. Lisäksi oli lajeja, jotka ovat selvästi sidoksissa vanhoihin metsiin.

4 MÄNTY

Suuret männyt, jotka ovat jääneet vanhojen hakkuiden (1920-1930) jälkeen metsään, ovat yllättävän monilajisia.

Monivuotinen välkkyludekääpä (*Skeletocutis stellae*), on Talaskankaan alueella lähes yhtä yleinen kuin parhailla tutkimillamme alueilla. Välkkyludekääpä tunnetaan vain aarniometsistä ja on niissäkin yleensä vain suurten kaatuneiden kuusien saprofyytti. Talaskankaan useat havainnot viittaavat siihen, että kyseinen laji kasvaa hyvin myös männyllä kun riittävän järeää maapuuta on paljon, se on tarpeeksi vanhaa ja varjoisassa paikassa. Muita vastaavia paikkoja ei ole tiedossamme. Riekonkääpä (*Antrodia albobrunnea*) on Talaskankaan/Sopenmäen alueella paikoin jopa runsas kaatuneissa ja kaadetuissa vanhoissa männyissä. Riekonkääpä on vahvasti sidoksissa vanhoihin metsiin. Ekologialtaan varsin samanlainen on sirppikääpä (*Skeletocutis lenis*), joka on alueella yleinen. Suurten luonnonkelojen iso määrä tulee takaamaan näille lajeille kasvupaikat ilmeisesti seuraavat parisataa vuotta, jos todella suuria mullistuksia ei tule (metsän hakkuu). Vaikka vanhojen mäntyjen lajisto on melko suuri ja arvokas, jää havupuiden (kuusi ja mänty) lajisto kaiken kaikkiaan pieneksi, sillä alueen maapuuna yleinen mänty on huomattavasti vähälajisempi kääpäpuu kuin kuusi (Kotiranta 1980).

5 HAAPA

Suuret haavat puuttuvat tutkimiltamme alueilta lähes täysin. Haapoja oli lähinnä Vuolijoen puolella Sopenmäen alueella ja Kurkisuon kuvekankaan seutuvilla. Puut olivat yleensä pieniä ja tiheässä. Niiden lajisto ei poikennut tavanomaisesta, paitsi

Sopenmäessä, jossa kasvoi erityisen kookas haapaspi (*Radulodon erikssonii*). Eriksson ym. (1981) ilmoittavat, että kyseinen laji on yleensä pienikokoinen. Löytämämme yksilö oli lähes 2.5 metriä pitkä.

Harjasorakas (*Gloiodon strigosus*) on alueen yksi kiintoisista lajeista. Koski-Kotiranta & Niemelä (1987) ilmoittavat sen vain 11:sta paikasta Suomesta - monet niistä esiintymistä ovat hävinneet. Vuosina 1991 ja 1992 on tehty muutama uusi löytö, kaikki aarniometsistä. Norjassa, Ruotsissa ja Suomessa keräyksiä on yhteensä 66 (Koski-Kotiranta & Niemelä 1987). Lähin löytöpaikka on Paljakan luonnonpuistossa (Puolanka).

6 KOIVU

Koivut ovat alueella yleensä suuria, enimmäkseen lahoavia runkoja. Pystyissä puissa tavalliset pötkelökääpä (*Piptoporus betulinus*), arinakääpä (*Phellinus igniarius*), taulakääpä (*Fomes fomentarius*) ja pakurikääpä (*Inonotus obliquus*) ovat yleisimmät lahottajat. Pötkelökääpä on hyvin yleinen esim. Helsingin kaupunkialueella (Niemelä & Erkkilä 1986), ja arinakääpä ja pakurikääpä kasvavat koko Suomessa (Niemelä & Kotiranta 1982, 1983). Suuret maatuvat koivut ovat sen sijaan nykymetsissä harvinaisia. Alueen rungoista löytyi sekä harvinaisia että uhanalaisia lajeja. Raspikurokka (*Sistotrema raduloides*) on tyypillinen laji, joka harvinaistuu, kun lahorungot korjataan pois. Talaskankaan/Sopenmäen alueen esiintymä on yksi Suomen runsaimmista. Pikireunakääpä (*Phellinus lundellii*), on myös selvästi vanhojen metsien saprofyytti, joka puuttuu, tai on hyvin harvinainen talousmetsissä. Talaskankaalla se oli paikoin hyvin yleinen.

7 RAITA

Veli-Matti Sorvari löysi raidantuoksukäävän (*Haploporus odoratus*) v. 1990 kahdesta paikasta: Vuolijoki, Teerisuolta 1 km kaakkoon ja v. 1991 kolmannesta paikasta: Vuolijoki, Teerisuolta 1 km lounaaseen. Raidantuoksukääpä on vaarantunut laji; se kasvaa vain vanhoissa raidoissa ja Suomi on sen esiintymien tukialue. Laji on ehdolla Euroopan uhanalaisten sienten luetteloon (noin 30 lajia).

8 AARNIOMETSÄLAJIT JA UHANALAISET LAJIT

Aarniometsälajeja alueella on paljon. Koko kääpälajistosta lähes 20 % voidaan luokitella tähän ryhmään. Myös Suomen eteläisin lapinkynsikäävän (*Trichaptum laricinum*) esiintymä löytyi Vuolijoen puolelta, tienvarren "kulissimetsästä". Lapinkynsikääpä kasvaa yleensä vain pohjoisborealisessa vyöhykkeessä, missä se on löytynyt vanhoista metsistä, mutta sen esiintymisestä esim. Lapin hakkuuaukioilta ei ole havaintoja. Lapinkynsikääpä on todellinen taigalaji ja sen Suomen eteläisin kasvu- paikka olisi turvattava.

Lapinkynsikäävän kanssa samassa metsikössä kasvoi punakarakääpä (*Junghuhnia collabens*), joka on uhanalainen (St). Se, samoin kuin rusokantokääpä (*Fomitopsis rosea*) ja aarnikääpä (*Phellinus nigrolimitatus*) vaatii vanhaa metsää, jossa on runsaasti eri ikäisiä lahoja havupuun runkoja. Silokääpä (*Gelatoporia pannocincta*) on uhanalainen laji (Sh) (Rassi ym. 1992). Se kasvaa useimmiten suurissa kaatuneissa koivuissa, jotka ovat pakurikäävän (*Inonotus obliquus*) tai taulakäävän lahottamia (Niemelä 1985). Harjasorakas (ks. yllä) on myös uhanalainen laji (V), jonka tulevaisuus talousmetsissä on huono. Koski-Kotirannan ja Niemelän (1987) mukaan suurin osa viimeaikaisista löydöistä on erilaisilta suojelualueilta.

Aarniometsälajeista monet ovat jo hävinneet Keski-Euroopan maista. Sama koskee luonnollisesti meillä uhanalaiseksi luokiteltuja lajeja. Jopa kantokääpä, (*Fomitopsis pinicola*) on päässyt Hollannin listalle (Arnolds 1989). Toisaalta sen tulevaisuus esim. Tsekkoslovakian ilmansaasteisiin kuolleissa kuusikoissa näyttää olevan turvattu.

9 HARVINAISET, PUUTTEELLISESTI TUNNETUT

Harvinaisia, vielä puutteellisesti tunnettuja lajeja on myös muutama. Yksi nyhäraspikkalaji (*Hyphoderma*) on ilmeisesti vielä kuvaamaton. Se on löydetty myös Inarin Lapista, Kessin alueelta. Äsken tieteelle uusina kuvatut erakkokääpä (*Antrodia infirma*) ja kairakääpä (*A. primaeva*) (Renvall & Niemelä 1992) löytyivät niinikään alueelta. Kummastakin tunnetaan n. 10 esiintymää.

10 PATOGEENIT

Havupuiden metsätaloudellisesti merkittävät loiset puuttuvat alueelta lähes täysin. Elävistä puista (kuusi) löysimme vain muutaman kuusenkäävän (*Phellinus chrysoloma*) ja jo kuolleista kuusista pari kantokääpää (*Fomitopsis pinicola*). Kantokäävän ja kuusenkäävän vähäisyys osoittavat, että metsä ei ole vielä "aitoa" aarniometsää. Näiden kääpälajien yleistyminen (tällä alueella) indikoi ehkä parhaiten puuston ns. ylikäisyyttä, joka johtaa kääväkäslajistollisesti runsaslajisimman metsän syntyyn. Juurikääpä (*Heterobasidion annosum*) ei luonnollisestikaan näitä metsiä vaivaa. Se on eteläinen laji, joka pohjoisessa kasvaa vain rehevimmillä mailla. Yli sadan metrin korkeudella olevat alueet (etenkin karut) ovat ainakin tällä hetkellä juurikäävättömiä. Elävät männyt olivat käävättömiä koko alueella. Hakkuuaukeiden kantopinnoista havaitsimme, että jokin ruskolahottajasieni (mitä ilmeisimmin jokin *Coniophora*-laji kesikkä) oli lahottanut puita. Laho on voinut alkaa vanhoista palokoroista.

Yleisesti ottaen tukkipuiden kantopinnot olivat silmiinpistävän terveitä, joten lahontorjunnalla perustellut hakkuut ovat tarpeettomia.

11 LOPUKSI

Talaskankaan-Sopenmäen alue ei ole kääväksälajistonsa puolesta tavallista talousmetsää, vaan lähinnä vanhaa metsää, joka liekopuiden runsauden johdosta on selvästi lähempänä ns. aarniometsää kuin talousmetsää. Puuston vanhuus ja vakiintunut ekologia osoittavat, että alueen optimi-ikä sienten (erityisesti lahoppuuta vaativien, harvinaisten saprofyyttien) kannalta on edessä lähivuosikymmeninä. Talaskankaan/Sopenmäen sienilajistosta osa on eteläistä, suuri osa kautta Suomen levinnyttä, ja lähes neljännes taigalajistoa. Taigalajiston etelään ulottuvana saarekkeena alue on arvokas ja sen mahdollisimman laaja suojelu perusteltua. Jos koko Talaskankaan/Sopenmäen nykyisin hakkaamatonta osaa ei jostain syystä haluta säilyttää luonnontilassa, ehdotamme, että mahdollisimman laajat ydinalueet ympäristöineen säilytettäisiin täysin luonnontilaisina. Nämä pienetkin saarekkeet suonevat mahdollisuuden eräiden lajien säilymiselle tällä alueella, ehkä koko Suomessa. Aluetta on nyt tutkittu vasta muutamana lyhyenä jaksena ja pitempiaikainen seuranta toisi esiin olennaisesti paljon enemmän lajistoa. Tällöin harvinaisten sienilajien suhteellinen osuus tulisi luonnollisesti eniten kasvamaan. Vanhan metsän indikaattorilajeja alueella on jo nyt lukuisia, ja eräät jopa runsaita. Alueella on runsaasti lisäinventointitarvetta varsinkin niissä metsiköissä, joita ei ole vielä systemaattisesti tarkistettu. Monipuolinen kääväksälajisto turvaa epäilemättä myös muiden lahoppuusta elantonsa saavien eliöryhmien säilymisen. Nykyään yhä harvinaisemmiksi käyneiden vanhojen metsien lajien elinolosuhteiden säilyttäminen nykyisellään olisi turvattava, sillä nämä lajit tuskin tulevat toimeen metsissä, joita käsitellään edes ns. pehmein metsänhoidollisin keinoin.

Talaskankaan alueen arvoa lisää sen läheisyys Venäjän suuriin metsäalueisiin. Toisaalta hälyttäviä tietoja on saatu rajan molemmilta puolilta. Suomalaiset ovat valmiita antamaan apua Uralvuoriston länsipuolisten metsäalueiden tehokkaassa hyödyntämisessä (esim. Halkka 1989). Jos näin käy, Talaskankaan/Sopenmäen alueen laajamittainen suojelu on yhä perustellumpaa. Käävät ja niitä ekologisesti muistuttavat orvakat (Corticaceae) kuuluvat kenties parhaisiin vanhojen metsien suojeluarvoa todistaviin indikaattoreihin. Viime vuosien aarniometsäinventoinneissa on ilmennyt, että alueet, joissa on poikkeuksellisen paljon harvinaisia vanhojen metsien kääväkkäitä ovat myös muiden eliöryhmien kannalta arvokkaita suojelukohteita. Vanhoissa metsissä elävät saprofyyttiset lahottajasienet hyödyntävät juuri niitä metsäekosysteemin elementtejä, jotka nopeimmin ja täydellisimmin häviävät hoitotoimenpiteiden ja hakkuiden yhteydessä, ja päätehakkuut uudistustoimenpiteineen ovat tälle eliöryhmälle yleensä ylipääsemättömänä esteenä. Näkökanta, että metsät tulevat vanhetessaan yhä mielenkiinnostomammiksi ja niukkalajisemmiksi, ei pidä saprofyyttisienten osalta paikkaansa. Sienten kannalta metsän arvo kasvaa sen vanhetessa. Sama kehityskulku on havaittavissa mm. monien eliöryhmien kohdalla, mutta vanhojen metsien eläinten (esim. hyönteisten) inventointi on usein vielä hitaampaa, vuodenaikaan sidotumpaa tai muuten vaikeampaa. Näin sieniselvitys (helposti tunnettavat ja kookkaat vanhan metsän indikaattorilajit) tuo useimmiten nopean ja luotettavan arvion metsän suojelutarpeesta, joskin erämaalintujen (esim. kuukkeli) esiintyminen on myös varma ja helposti havaittava merkki alueen luonteesta.

On vielä korostettava, että metsän vanhetessa eniten runsastuvat ne lahottajasienet, jotka ovat saprofyyttisiä ja taloudellisesti harmittomia. Pelko vanhojen metsien saarekkeiden muodostumisesta tuhosienten "sikiämispaikoiksi" on turha. Kansallis- tai luonnonpuistojemme läheltä ei ole ilmoitettu sen enempää (tai vähempää) lahottajasienituhoja kuin muilta alueilta. Vanhoissa metsissä usein näkyvät kuolevat ja lahot puut todistavat

vain näiden puuyksilöiden elämän päättymistä, eivätkä ole osoituksena metsän huonosta yleiskunnosta. Melko monet metsäammattimiehet kuvittelevat, että metsä "tervehtyy" hakkuulla. Logiikka on suunnilleen sama kuin jos väestö tervehtyisi sillä, että vanhukset tapettaisiin.

KIRJALLISUUS

- Aarnolds, E. 1989: A preliminary red data list of macrofungi in the Netherlands. - *Persoonia* 14: 77-125.
- Eriksson, J. & Strid, Å. 1969: Studies in the Aphyllophorales (Basidiomycetes) of Northern Finland. - *Ann. Univ. Turku. A II (Rep. Kevo Subarctic Sta. 4)*:112-158.
- Eriksson, J., Hjortstam, K. & Ryvarde, L. 1981: The Corticiaceae of North Europe 6. *Phlebia* to *Sarcodontia*. - ss. 1051-1276. Oslo.
- Erkkilä, R. & Niemelä, T. 1986: Polypores in the parks and forests of the City of Helsinki. - *Karstenia* 26:1-40.
- Halkka, A. 1989: Suomalaiset suunnittelemaan Neuvostoliiton erämaiden hävittämistä ? - *Suomen Luonto* 1989 (8):4-5.
- Hjortstam, K. 1984: Corticiaceous fungi of northern Europe. Check-list of the species in the Nordic countries. - *Windahlia* 14:1-29.
- Koski-Kotiranta, S. & Niemelä, T. 1987 (1988): Hydnaceous fungi of the *Hericiaceae*, *Auriscalpiaceae* and *Climacodontaceae* in northwestern Europe. - *Karstenia* 27:43-70.
- Kotiranta, H. 1980: Neljän etelähämäläisen alueen kääpälajisto. Pro gradu-tutkielma. Helsingin yliopiston kasvitieteen laitos. - 83 ss.
- Kotiranta, H. 1986: Notes on the Aphyllophorales flora (mainly polypores) of the Pyhä-Häkki National Park. - *Jyväskylän yliop. biol. lait. tiedonantoja* 45:46-47.
- Kotiranta, H. & Larsson, K-H. 1990: New or little collected corticolous fungi from Finland (Aphyllophorales, Basidiomycetes). - *Windahlia* 18:1-14.
- Kotiranta, H. & Niemelä, T. 1981: Composition of the polypore communities of four forest areas in southern Central Finland. - *Karstenia* 21:31-48.
- Kotiranta, H. & Saarenoksa, R. 1990: Reports of Finnish corticolous Aphyllophorales (Basidiomycetes). - *Karstenia* 30:43-69.
- Niemelä, T. 1985: On Fennoscandian polypores 9. *Gelatoporia* n.gen. and *Tyromyces canadensis*, plus notes on *Skeletocutis* and *Antrodia*. - *Karstenia* 25:21-40.
- Niemelä, T. 1991: Suomen kääpien määrittäminen. Kuudes, uusittu painos. - *Hels. yliop. kasvit. lait. mon.* 125:1-105.

- Niemelä, T. & Kotiranta, H. 1982: Polypore survey of Finland 2. The genus *Phellinus*. *Karstenia* 22:27-42.
- Niemelä, T. & Kotiranta, H. 1983: Polypore survey of Finland 3. The genera *Coltricia*, *Inonotopsis*, *Inonotus* and *Onnia*. - *Karstenia* 23:15-25.
- Niemelä, T., Kotiranta, H. & Penttilä, R. 1992: New records of rare and threatened polypores in Finland. - *Karstenia* 32:81-94.
- Rassi, P., Kaipainen, H., Mannerkoski, I. & Ståhl, G. 1992: Uhanalaisten eläinten ja kasvien seurantatoimikunnan mietintö. - Komiteamietintö 1991 (30):1-328.
- Renvall, P. & Niemelä, T. 1992: Basidiomycetes at the timberline in Lapland 3. Two new boreal polypores with intricate hyphal systems. - *Karstenia* 32:29-42.

**LIITE 1. TALASKANKAAN (PS) - SOPENMÄEN (Kn)
KÄÄVÄKÄSLAJISTO. Uhanalaisuusluokka on suluissa nimen
perässä.**

1	<i>Amphinema byssoides</i>		Kn
2	<i>Amylocystis lapponica</i> , pursukääpä		Kn
3	<i>Amyloporia xantha</i> , katkokääpä	PS	Kn
4	<i>Amylostereum chailletii</i> , kuusinahakka		Kn
5	<i>Anomoporia bombycina</i> , kääpäläkääpä (St)	PS	Kn
6	<i>Antrodia albobrunnea</i> , riekonkääpä (St)		Kn
7	<i>Antrodia infirma</i> , erakkokääpä		Kn
8	<i>Antrodia macra</i> , pajunkääpä		Kn
9	<i>Antrodia primaeva</i> , kairakääpä		Kn
10	<i>Antrodia serialis</i> , rivikääpä	PS	Kn
11	<i>Antrodia sinuosa</i> , kelokääpä	PS	Kn
12	<i>Antrodiella romellii</i> , lehtokääpä	PS	
13	<i>Antrodiella semisupina</i> , sitkokääpä	PS	Kn
14	<i>Aporpium caryae</i> , rustikka (Sh)	PS	Kn
15	<i>Asterodon ferruginosus</i> , oravuotikka		Kn
16	<i>Athelia bombacina</i>	PS	Kn
17	<i>Athelia fibulata</i>		Kn
18	<i>Bjerkandera adusta</i> , tuhkakääpä		Kn
19	<i>Byssoporia terrestris</i> , kariekekääpä		Kn
20	<i>Ceraceomerulius serpens</i>		Kn
21	<i>Ceraceomyces cystidiatus</i>		Kn
22	<i>Cerrina unicolor</i> , pörrökääpä		Kn
23	<i>Ceriporiopsis aneirina</i> , kittikääpä		Kn
24	<i>Chaetoderma luna</i>	PS	Kn
25	<i>Chondrostereum purpureum</i> , purppuranahakka		Kn
26	<i>Colymnocystis abietina</i> , kuusihärmäkkä		Kn
27	<i>Confereticium karstenii</i>		Kn
28	<i>Coniophora olivacea</i> , tummakesikkä		Kn
29	<i>Dacryobolus karstenii</i> , tuoksu-uumakka		Kn
30	<i>Fibuloporia mucida</i> , kolokääpä	PS	
31	<i>Fomes fomentarius</i> , taulakääpä	PS	Kn
32	<i>Fomitopsis pinicola</i> , kantokääpä	PS	Kn
33	<i>Fomitopsis rosea</i> , rusokantokääpä	PS	Kn
34	<i>Galzinia incrustans</i>	PS	
35	<i>Gelatoporia pannocincta</i> , silokääpä (Sh)	PS	
36	<i>Gloeocystidiellum leucoanthum</i> "f. salicis"		Kn
37	<i>Gloeocystidiellum porosum</i>		Kn
38	<i>Gloeophyllum sepiarium</i> , aidaskääpä		Kn
39	<i>Gloeoporus dichrous</i> , tikankääpä	PS	Kn
40	<i>Gloiodon strigosus</i> , harjasorakas (V)	PS	Kn
41	<i>Hapalopilus rutilans</i> , okrakääpä		Kn
42	<i>Hapalopilus salmonicolor</i> , lohikääpä		Kn
43	<i>Haploporus odoratus</i> , raidantuoksukääpä (V)		Kn
44	<i>Hyphoderma argillaceum</i>		Kn
45	<i>Hyphoderma setigerum</i>	PS	
46	<i>Hyphoderma</i> sp. (todennäköisesti tieteelle uusi)		Kn
47	<i>Hyphodontia alutacea</i>	PS	Kn
48	<i>Hyphodontia breviseta</i> , valko-otarasikka		Kn
49	<i>Inocutis rheades</i> , ketunkääpä		Kn
50	<i>Inonotus obliquus</i> , pakurikääpä	PS	Kn
51	<i>Ischnoderma benzoinum</i> , tervakääpä	PS	
52	<i>Jungluhnia collabens</i> , punakarakääpä (St)		Kn
53	<i>Jungluhnia luteoalba</i> , kermakarakääpä	PS	Kn
54	<i>Laeticorticium polygonioides</i>		Kn
55	<i>Laeticorticium roseum</i> , ruso-orvakka		Kn
56	<i>Laxitextum bicolor</i> , lehtokuorikka		Kn
57	<i>Leptoporus mollis</i> , punahäivekääpä	PS	Kn
58	<i>Leucogyrophana romellii</i> , kurttuokesikkä		Kn

59	<i>Mycoacia fuscoatra</i> , karhirypykkä		Kn
60	<i>Odonticium romellii</i>	PS	Kn
61	<i>Oligoporus sericeomollis</i> , korokääpä		Kn
62	<i>Perenniporia subacida</i> , korkkikerroskääpä (Sh)		Kn
63	<i>Phanerochaete laevis</i>	PS	Kn
64	<i>Phanerochaete sanguinea</i> , helo-oravakka	PS	Kn
65	<i>Phanerochaete velutina</i> , nukkaorvakka		Kn
66	<i>Phellinus chrysoloma</i> , kuusenkääpä	PS	Kn
67	<i>Phellinus conchatus</i> , raidankääpä		Kn
68	<i>Phellinus ferrugineofuscus</i> , ruostekääpä	PS	Kn
69	<i>Phellinus igniarius</i> , arinakääpä	PS	Kn
70	<i>Phellinus laevigatus</i> , levykääpä	PS	Kn
71	<i>Phellinus lundellii</i> , pikireunakääpä		Kn
72	<i>Phellinus nigrolimitatus</i> , aarnikääpä	PS	Kn
73	<i>Phellinus populicola</i> , haavanarinakääpä (Sh)		Kn
74	<i>Phellinus tremulae</i> , haavankääpä	PS	Kn
75	<i>Phellinus viticola</i> , riukukääpä	PS	Kn
76	<i>Phlebia cornea</i>	PS	Kn
77	<i>Phlebia cretacea</i>		Kn
78	<i>Phlebia radiata</i> , rusorypykkä		Kn
79	<i>Phlebia subulata</i> , taigaorvakka (Sh)		Kn
80	<i>Phlebiella pseudotsugae</i> , liimaharsukka		Kn
81	<i>Phlebiopsis gigantea</i> , harmaaorvakka		Kn
82	<i>Piptoporus betulinus</i> , pötkelökääpä	PS	
83	<i>Piloderma byssinum</i>	PS	Kn
84	<i>Piloderma croceum</i> , kultaorvakka		Kn
85	<i>Plicatura nivea</i> , leppävanukka	PS	Kn
86	<i>Polyporus leptcephalus</i> , mustasukkakääpä		Kn
87	<i>Postia caesia</i> , sinihaprakääpä	PS	Kn
88	<i>Postia fragilis</i> , tahrahaprakääpä	PS	Kn
89	<i>Postia lactea</i> , harmohaparakääpä		Kn
90	<i>Postia leucomallella</i> , ruskohaparakääpä	PS	Kn
91	<i>Postia lateritia (lowei)</i> , hentoahaparakääpä (Sh)	PS	Kn
92	<i>Postia placenta</i> , istukkakääpä		Kn
93	<i>Postia subcaesia</i> "f. minor", pikkuhaparakääpä		Kn
94	<i>Postia undosa</i> , poimuhaparakääpä	PS	
95	<i>Pseudomerulis aureus</i> , kultarypykkä		Kn
96	<i>Radulodon erikssonii</i> , haaparaspi (V)		Kn
97	<i>Resinicium furfuraceum</i>	PS	
98	<i>Rigidoporus corticola</i> , kuorikääpä	PS	Kn
99	<i>Scytinostroma galactinum</i> , maitosäämikkä (St)		Kn
100	<i>Serpula himantioides</i>	PS	Kn
101	<i>Sistotrema raduloides</i> , raspikurokka	PS	Kn
102	<i>Sistotrema sernanderi</i>	PS	
103	<i>Skeletocutis lenis</i> , sirppikääpä	PS	Kn
104	<i>Skeletocutis stellae</i> , väikkyludekääpä (St)	PS	Kn
105	<i>Skeletocutis subincarnata</i> , valkoludekääpä		Kn
106	<i>Stereum hirsutum</i> , karvanahakka		Kn
107	<i>Stereum rugosum</i> , ryppynahakka		Kn
108	<i>Stereum sanguinolentum</i> , verinahakka		Kn
109	<i>Trametes ochracea</i> , pinovyökääpä		Kn
110	<i>Trametes pubescens</i> , nukkavyökääpä		Kn
111	<i>Trechispora mollusca</i> , pilliharsukka	PS	
112	<i>Trichaptum abietinum</i> , kuusenkynsikääpä	PS	Kn
113	<i>Trichaptumlaricinum</i> , lapinkynsikääpä		Kn
114	<i>Tylospora fibrillos</i>		Kn

VIEREMÄN TALASKANKAAN JA VUOLIJOEN SOPENMÄEN ALUEIDEN JÄKÄLÄLAJISTOSTA

Mikko Kuusinen

Helsingin yliopisto, kasvitieteen laitos
Unioninkatu 44
00170 Helsinki

Teuvo Ahti

Helsingin yliopisto, kasvitieteen laitos
Unioninkatu 44
00170 Helsinki

Arto Puolasmaa

Turun yliopisto, kasvimuseo
20500 Turku

Kalevi Takala

Kuopion yliopisto, ekologisen ympäristöhygienian laitos
PL 6
70211 Kuopio

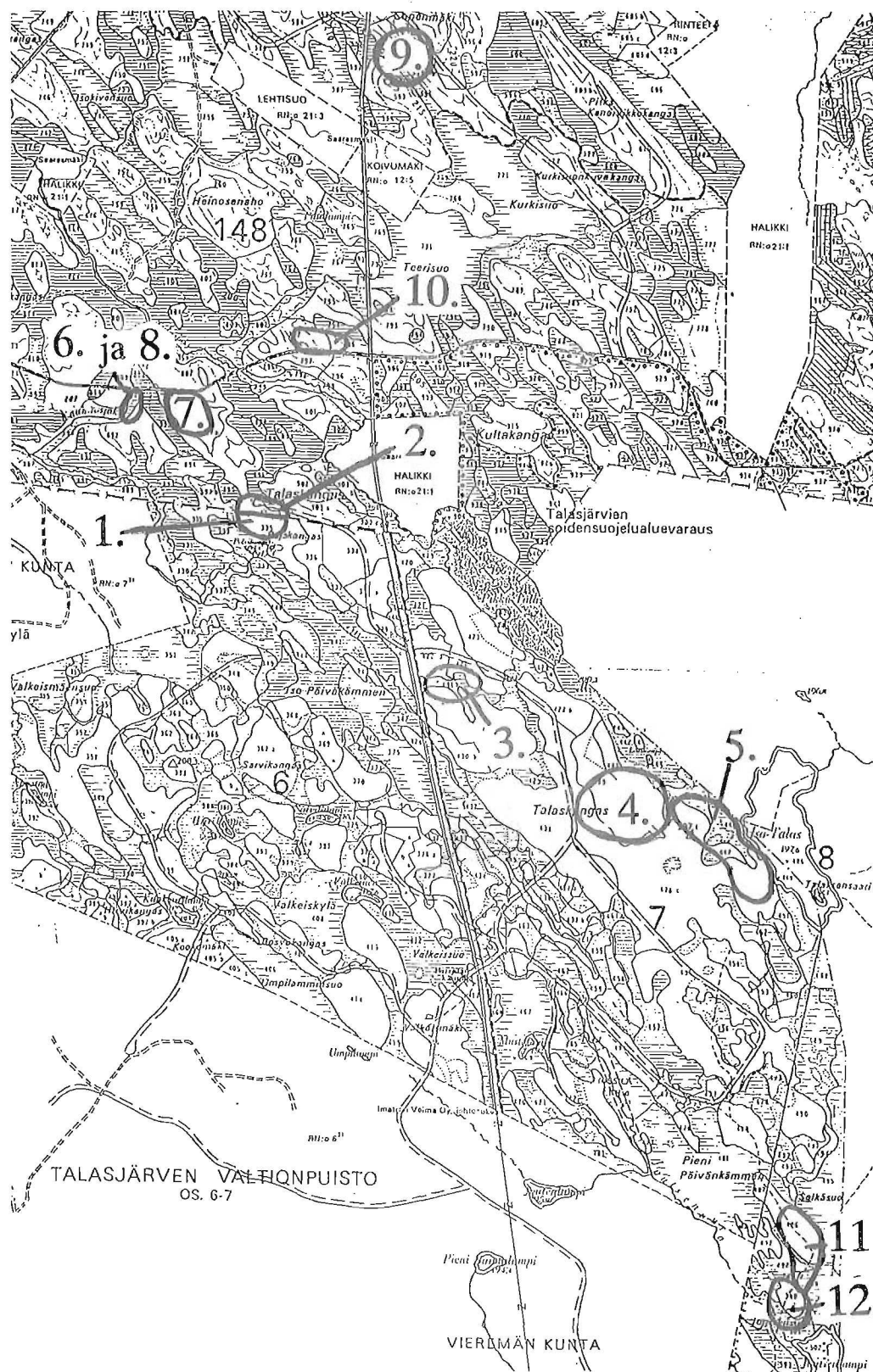
Samuel Hammer

Harvard University Herbaria
22 Divinity Avenue
U.S.A. - Cambridge, MA 02138

Suomen Sieniseururan jäkäläjaos järjesti 10.-12.8.1989 retkeilyn Vieremän ja Vuolijoen kuntien alueella sijaitsevalle Talaskankaan ja Sopenmäen luonnonmetsäalueelle. Retkeilyyn osallistuivat tämän artikkelin kirjoittajat. Tavoitteena oli saavuttaa yleiskuva alueen jäkälälajistosta ja kiinnittää erityisesti huomiota uhanalaisten ja vanhojen metsien jäkälälajien esiintymiseen. Kolmen päivän aikana ehdittiin tutustua 12 kohteeseen (kuva 1).

1 TUTKIMUSALUE

Tutkimusalue sijaitsee Vieremän ja Vuolijoen kunnan alueella Kuopion ja Oulun läänien sekä Pohjois-Savon ja Kainuun eliömaakunnan rajalla. Alue kuuluu keskiboreaaliseen kasvillisuusvyöhykkeeseen. Laajojen avohakkuu- ja taimikkoalueiden keskellä metsähallituksen mailla sijaitsee melko laaja ja yhtenäinen luonnonmetsäalue, jossa vanhimmat metsiköt ovat yli 150-vuotiaita. Vaikka täysin koskematonta ikimetsää ei alueella ole, metsät ovat saaneet pitkään kehittyä luonnontilaisina. Tämä näkyy mm. metsien rakenteen monipuolisuutena ja joillain paikoin lahopuun melko runsaana määränä.



Kuva 1. Jäkäläretkeilyn kohteet. Karttapohja © Metsähallitus.

Tutkittaviksi kohteiksi valittiin 12 muutaman kymmenen hehtaarin kokoista aluetta eri puolilta Talaskangas-Sopenmäen aluetta (taulukko 1). Tutkimuskohteet olivat havupuuvaltaisia, mutta lehtipuita (koivu, haapa ja raita) esiintyi jonkin verran sekapuuna. Vanhoja koivuja ja haapoja oli erityisen runsaasti kohteissa 9 ja 10. Tutkimuskohteiksi valittiin alueen vanhimpia selvästi yli 100-vuotiaita metsiköitä; tätä nuorempaa metsää oli kohteessa 3 ja osin kohteessa 4. Kohteet 11 ja 12 sijaitsivat varsinaisen Talaskangas-Sopenmäen alueen eteläpuolella Mustalehdon luonnonhoitometsän alueella.

Taulukko 1. Talaskangas-Sopenmäen alueen jäkäläretkeilyn kohteet. Metsiköiden iät on saatu Talaskankaan ja Sopenmäen alueiden metsätaloudellisista inventoinneista.

Kunta, kylä	Sijanti	Puusto	Puus- ton ikä	Kor- keus m py (m)	Yhtenäis- koordinaa- tit (grid 27° E)
1. Vieremä, Karankamäki	Talaskangas, Polvilammen pohjoispuoli	kuusi- mänty sekametsä	135	200	70992-4: 35044-6
2. Vuolijoki, Saaresmäki	Talaskangas, Polvilammen pohjoispuoli	kuusikko	135	200	70994: 35044-6
3. Vieremä, Karankamäki	Talaskangas, Polvilammen pohjoispuoli	männikkö	55	205- 220	7098: 3505
4. Vieremä, Karankamäki	Talaskangas, Lasilammen lounaispuoli	männikkö	65-115	205- 210	7097: 3506
5. Vieremä, Karankamäki	Talaskangas; IsoTalaksen länsi- ja luoteispuoli	männikkö	115	200- 210	7097: 3506
6. Vuolijoki, Saaresmäki	Käännösjoen varsi	kostea kuusikko	-	195- 200	70999: 35036-8
7. Vuolijoki, Saaresmäki	Talaskankaan luoteispuoli	kuusikko	130	200	70999: 35040-3
8. Vuolijoki, Saaresmäki	Käännösjoen varsi	kostea kuusikko	-	195	71000: 35037-8
9. Vuolijoki, Saaresmäki	Sopenmäen luonaisrinne	kuusikko	110	205- 225	71020-2: 35052-5
10. Vuolijoki, Saaresmäki	Teerisuon lounaisreuna	männikkö	110	215	71003-5: 35050-2
11. Vieremä; Karankamäki	Joutenjärven pohjoispuoli	kuusikko	-	200	70950-5: 35073-9
12. Vieremä, Karankamäki	Joutenjärven pohjoispuoli	kuusikko	-	200	70948-9: 35077-8

2 MENETELMÄT

Retkeilyn aikana tutkimuskohteista merkittiin lomakkeelle kaikki tunnistetut jäkälälajit. Erityisesti kiinnitettiin huomiota puilla kasvaviin lajeihin. Tunnistamattomista tai mielenkiintoisista lajeista kerättiin näytteitä, jotka pyrittiin määrittämään myöhemmin. Kerätyt näytteet tallennetaan Helsingin tai Turun yliopiston kasvimuseon tai Kuopion luonnontieteellisen museon kokoelmiin. Saadut tulokset ovat puutteellisia kivijäkälien lisäksi joidenkin rupijäkäläsukujen osalta, esim. suvut *Micarea* ja *Hypocenomyce*. *Monia* näytteitä ei ole ehditty tai pystytty määrittämään.

3 TULOKSET

Tutkimuskohteista tunnistettiin kaikkiaan 146 jäkälälajia, joista 41:tä (= 28%) voidaan pitää vanhoja luonnonmetsiä suosivina lajeina (liite 1). Valtakunnallisesti uhanalaisia lajeja löytyi vain yksi: aarniluppo (*Bryoria nadvornikiana*, V). Alueellisesti uhanalaisia tai silmälläpidettäviä lajeja löytyi edellisen lisäksi seitsemän. Oulun läänin itäosassa uhanalaisia ovat: lahoneulajäkälä (*Chaenotheca brachypoda*, Sp), hongantorvijäkälä (*Cladonia parasitica*, Sh), harmaanokijäkälä (*Cyphelium inquinans*, Sp), aarninokijäkälä (*C. karelicum*, Sh), jauhehankajäkälä (*Evernia mesomorpha*, St) ja siimesnahkajäkälä (*Peltigera degenii*, V); Kuopion läänissä uhanalainen on raidankeuhkojäkälä (*Lobaria pulmonaria*, St). (Tiedot lajien uhanalaisuudesta perustuvat Ympäristöministeriön uhanalaisten eläinten ja kasvien seurantaryhmän itiökasvijaoksen laatimaan luetteloon 30.10.1989, uhanalaisuusluokkien määritelmät ks. Rassi ym. 1986).

Kainuun tai Pohjois-Savon kasvimaakunnille uusia lajeja löydettiin 19 (taulukko 2). Lajistoltaan runsaimpia olivat Vuolijoen puolella sijainneet kohteet 9 ja 10, joista löydettiin myös eniten vanhojen luonnonmetsien lajeja (taulukko 3). Taulukon 3 luvut eivät ole suoraan vertailukelpoisia, koska kohteiden koko ja niiden tutkimiseen käytetty aika oli vaihteleva.

4 TULOSTEN TARKASTELU

Talaskangas-Sopenmäen aluetta vastaavien vanhojen luonnonmetsäalueiden jäkälälajistoa ei ole Suomessa viime aikoina määrätietoisesti tutkittu. Kesällä 1989 on kuitenkin aloitettu vanhojen luonnonmetsien lajistoa selvittävä tutkimushanke Etelä- ja Keski-Suomessa, johon osana kuuluu myös Talaskangas-Sopenmäen alue.

Ennen tämän tutkimuksen tulosten valmistumista ei nyt saaduille tuloksille ole vertailupohjaa. Vanhojen metsien väheneminen on kuitenkin tunnetusti ilmansaasteiden ohella pääsyitä monien jäkälälajien häviämiseen Ruotsissa (Ingelög 1981, Löfgren & Moberg 1984) ja muualla Euroopassa (mm. Rose 1988).

Jäkälien kokonaislajimäärä (146) Talaskangas-Sopenmäen alueella on sangen pieni (Suomessa esiintyy n. 1500 lajia). Pääosin se muodostuu boreaalisen havumetsän "peruslajistosta" ts. Suomen yleisimmistä puiden jäkälistä. Kivijäkälät ovat alueella niukkoja, mikä johtuu irtolohkareiden ja kalliopaljastumien vähäisestä määrästä. Niihin

ei tosin kiinnitetty tässä tutkimuksessa erityistä huomiota.

Taulukko 2. Talaskangas-Sopenmäen alueen jäkäläretkeilyn aikana löydetty eliömaakunnille uudet lajit. PS - Pohjois-Savo, Kn - Kainuu.

<i>Bacidia beckhausii</i>	Kn
<i>B. naegelii</i>	Kn
<i>Bryoria nadvornikiana</i>	PS
<i>Buellia griseovirens</i>	Kn
<i>Chenotheca brunneola</i>	Kn
<i>Cladonia norvegica</i>	PS, Kn
<i>Cyphelium karelicum</i>	Kn
<i>Hypocenomyce friesii</i>	Kn
<i>H. leucococca</i>	Kn
<i>Lecidea botryosa</i>	Kn
<i>L. vernalis</i>	Kn
<i>Leptogium teretiusculum</i>	Kn
<i>Lopadium disciforme</i>	Kn
<i>Mycoblastus affinis</i>	Kn
<i>Peltigera degenii</i>	Kn
<i>Phlyctis argena</i>	Kn
<i>Placynthiella icmalea</i>	Kn
<i>Rinodina cinereovirens</i>	PS, Kn
<i>Thelocarpon superellum</i>	PS

Taulukko 3. Kokonaislajimäärä, vanhojen luonnonmetsien lajien (*) sekä valtakunnallisesti ja alueellisesti uhanalaisten lajien määrä retkikohteissa (ks. taulukko1).

kohteet	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
kokonaislajimäärä	62	53	67	69	67	48	38	45	80	79	56	63
* lajeja	14	14	11	10	8	9	9	10	21	15	10	6
valtakunnallisesti uhanalaiset	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
alueellisesti uhanalaiset	2	2	1	3	0	1	2	1	4	2	0	0

Vanhoja luonnonmetsiä suosivia lajeja on melko suuri osa kokonaislajistosta, mikä osoittaa alueen metsien luonnontilaisuutta. Monet näistä lajeista voivat esiintyä myös talousmetsissä, mutta runsaimmin niitä on vanhoissa sekapuustoissa luonnonmetsissä. Tällaiset vanhojen luonnonmetsien jäkälälajit vaativat kasvualustakseen vanhoja lehti- ja havupuita, keloja, palokantoja tai lahoppuuta. Usein myös vanhojen metsien viileä ja

kostea pienilmasto on lajeille suotuisa.

Suurin osa alueelta tavatuista vanhojen luonnonmetsien lajeista on vanhoja lehtipuita suosivia. Niitä esiintyy etenkin suurilla haavoilla mutta jonkin verran myös raidoilla ja vanhoilla koivuilla. Tyypillisiä lajeja ovat mm. samettikesijäkälä (*Leptogium saturninum*) ja sormikesijäkälä (*L. teretiusculum*), munuaisjäkälälajit (*Nephroma* spp.), raidankeuhkojäkälä (*Lobaria pulmonaria*), useimmat kuprujäkälälajit (*Bacidia* spp.) sekä aarnikaihejäkälä (*Lopadium disciforme*). Sorvari (1989) on selvittänyt raidankeuhkojäkälän esiintymistä Talaskangas-Sopenmäen alueella ja on löytänyt yhteensä 46 esiintymää usean kymmenen km²:n alalta; monin paikoin lajia esiintyy usealla puulla sangen runsaana. Raidankeuhkojäkälä on Suomessa voimakkaasti taantunut hakkuista ja ilmansaasteista johtuen. Vanhoja havupuita suosivia jäkäliä on alueella melko runsaasti. Tyypillisiä ja runsaita vanhojen mäntyjen ja kuusien lajeja ovat korpiluppo (*Alectoria sarmentosa*) ja kanadanluppo (*Bryoria fremontii*) sekä verinyppyjäkälä (*Mycoblastus sanguinarius*). Muita vanhojen havupuiden lajeja ovat mm. varjoneulajäkälä (*Chaenotheca furfuracea*), nokijäkälälajit (*Cyphelium* spp.) sekä korpinystyjäkälä (*Lecidea albofuscescens*).

Kulojen muistona alueella on runsaasti vanhoja männyn palokantoja. Palanutta puuainesta suosivista jäkälälajeista suomujäkälät (*Hypocenomyce* spp.) ja palonystyjäkälä (*Lecidea botryosa*) ovat alueella yleisiä. Mäntykeloja on myös joillakin kuvioilla runsaasti. Kovaa kelo puuta kasvualustana suosivat eräät nuppijäkälät (esim. *Calicium glaucellum* ja *C. trabinellum*) sekä neulajäkälät (mm. *Chaenotheca brunneola*).

Lahopuista etenkin vanhat koivupötkkelöt ovat alueella yleisiä. Varjoneulajäkälä ja lahoneulajäkälä (*Chaenotheca brachypoda*) sekä lahokuprujäkälä (*Bacidia phacodes*) ovat erityisesti näillä kasvavia jäkälälajeja. Liekopuita suosivia lajeja ovat mm. norjantorvijäkälä (*Cladonia norvegica*) ja hongantorvijäkälä (*C. parasitica*) sekä lahosäkkijäkälä (*Thelocarpon superellum*).

Aarniluppo (*Bryoria nadvornikiana*) on ainoa löydetty valtakunnallisesti uhanalainen laji. Se esiintyi kahdessa paikassa hyvin niukkana kuusten kuolleilla alaoksilla. Molemmat kasvupaikat ovat melko vanhaa runsasluppoista kuusivaltaista kangasmetsää, esiintymien välimatka on n. 1 km. Aarniluppoa esiintyy alueella laajemminkin, mutta ilmeisesti hyvin niukkana muiden luppojen joukossa. Sen tunnistaminen maastossa ei ole aivan helppoa, sillä yleinen harmaaluppo (*B. capillaris*) voi olla toisinaan hyvin samannäköinen. Talaskankaan esiintymien lisäksi aarniluposta on 11 löytöä Suomesta, näistä useimmat on tehty 1980-luvulla. Useimmiten tämä laji on kasvanut hyvin niukkana vanhoissa kuusikoissa kuusten oksilla. Hieman runsaammin sitä on löydetty muutamilta varjoisilta kallionjyrkänteiltä Lounais-Suomesta.

Kainuun eliömaakunnalle uusia jäkälälajeja alueelta löytyi peräti 17. Tämä johtuu osittain siitä, että Kainuu on Suomen jäkäliltään vähiten tutkittuja alueita. Useimmat maakunnalle uusista lajeista ovat kuitenkin vanhojen luonnonmetsien lajeja.

Sopenmäen lounaisrinne (9) on käydyistä kohteista jäkälälajistoltaan selvästi mielenkiintoisin. Vanhojen luonnonmetsien lajien runsaus alueella johtuu puuston monipuolisuudesta ja luonnontilaisuudesta. Alueella on mm. runsaasti suuria haapoja ja lahoppuita. Muita lajistoltaan arvokkaita kohteita ovat Teerisuon lounaispuoleinen metsäsaareke (10), Talaskankaan pohjoispää (1, 2) sekä Käännösjoen varsi metsäautotien eteläpuolella (6, 8). Käännös- ja Talasjoen välinen metsäsaareke (7) on

poikkeuksellisen runsasluppoista kuusikkoa. Vallitsevana lajina on korpiluppo, jota esiintyy paikoin lähes metrin pituisena. Muita yleisiä lajeja ovat kanadanluppo, harmaaluppo ja tummaluppo (*Bryoria fuscescens*). Näin runsaita luppoesiintymiä ei Etelä- ja Keski-Suomesta enää juurikaan löydä. Joutenjärvien luonnonhoitometsäalue (11, 12) on lajistoltaan yksipuolisempi kuin muut kohteet.

Vaikka Talaskankaan-Sopenmäen alueelta ei lyhyen retkeilyn aikana löytynyt kovin runsaasti uhanalaisia jäkälälajeja, ovat alueen metsät vanhojen luonnonmetsien lajien runsaudesta johtuen lajistoltaan varsin arvokkaita. Hakkuilta säästyneet alueet tulisi säilyttää mahdollisimman yhtenäisenä, jotta vanhojen luonnonmetsien lajeille säilyisi riittävästi potentiaalisia kasvupaikkoja. Jotkut lajeista (esim. uhanalainen aarniluppo) ovat siksi harvalukuisia, että vain laajojen, yhtenäisten alueiden säästäminen turvaa niiden säilymisen alueella.

Jäkäläretkeilyn aikana ehdittiin käydä vain muutamissa pienissä kohteissa, tutkimatta jäi laajoja alueita sekä Sopenmäen että Talaskankaan puolella. Nämä vielä täysin tutkimattomat kohteet olisi hyvä säilyttää mahdollisimman koskemattomina ja alueella tulisi tehdä kattava jäkälätutkimus. Alueen metsät sopivat erinomaisesti vanhojen luonnonmetsien eliöiden tutkimukseen, etenkin kun kesän 1989 aikana on jo kerääty runsaasti arvokasta perustietoa alueen metsistä.

KIITOKSET

Talaskangasliikkeelle retkeläisten majoituksen ja ruokailun järjestämisestä sekä erityisesti Janne Kumpulaiselle ja Veli-Matti Sorvarille asiantuntevasta opastuksesta maastossa. Retken rahoitti Ympäristöministeriö.

KIRJALLISUUS

- Ingelög, T. 1981: Floravård i skogsbruket. Del 1 - Allmän del. - 153 s. Skogsstyrelsen, Jönköping.
- Löfgren, O. & Moberg, R. 1984: Oceaniska lavar i Sverige och deras tillbakagång. - Statens naturvårdsverk PM 1819:1-50.
- Rassi, P., Alanen, A., Kemppainen, E., Vickholm, M. & Väisänen, R. 1986: Uhanalaisten eläinten ja kasvien suojelutoimikunnan mietintö. III. Suomen uhanalaiset kasvit. - Komiteanmietintö 1985:43. 431 s. Helsinki
- Rose, F. 1988: Phytogeographical and ecological aspects of Lobarion communities in Europe. - Botanical Journal of the Linnean Society 96:69-79.
- Santesson, R. 1984: The lichens of Sweden and Norway. - 333 s. Stockholm & Uppsala.
- Sorvari, V.-M. 1989: Raidankeuhkojäkälän (*Lobaria pulmonaria*) kartoitus Talaskankaan - Sopenmäen alueella (PS. Vieremä, Sonkajärvi; Kn. Vuolijoki). - Käsikirjoitus, Helsingin yliopiston kasvimuseon arkisto.

LIITE 1. TALASKANGAS - SOPENMÄEN ALUEEN JÄKÄLÄRETKEILYLLÄ LÖYDETYT JA TUNNISTETUT JÄKÄLÄLAJIT.

Numerot viittavaat retkikohteisiin (taulukko 1). Tähti merkitsee tyypillisiä vanhojen luonnonmetsien lajeja. Valtakunnallisesti tai alueellisesti uhanalaiset lajit on alle-
viivattu. Nimistö on pääosin Santessonin (1984) mukainen.

* <i>Alectoria sarmentosa</i>	1-12
<i>Anzina carneonivea</i>	4, 5
<i>Bacidia beckhausii</i>	6, 9
* <i>B. fusca</i>	1, 7-12
* <i>B. naegeli</i>	8
* <i>B. pallens</i>	9, 10
* <i>B. phacodes</i>	10
* <i>B. sphaeroides</i>	1, 2, 6-11
* <i>B. subincompta</i>	9-11
<i>Baeomyces rufus</i>	3, 4, 6, 8, 10-12
<i>Bryoria capillaris</i>	1-12
<i>B. furcellata</i>	1-7, 9-12
<i>B. fuscescens</i>	1-12
* <i>B. fremontii</i>	1-7, 10-12
* <i><u>B. nadvornikiana</u></i>	1, 7
<i>Buellia griseovirens</i>	3, 5, 9, 11, 12
<i>B. punctata</i>	3
* <i>Calicium glaucellum</i>	3, 12
* <i>C. trabinellum</i>	2
<i>C. viride</i>	6, 9
<i>Candelariella xanthostigma</i>	4
<i>Caloplaca borealis</i>	9
<i>C. cerina</i>	9
<i>Cetraria chlorophylla</i>	1-6, 10-12
<i>C. delisei</i>	1
<i>C. islandica</i>	
<i>subsp. islandica</i>	1, 2, 4, 5, 10-12
<i>subsp. crispiformis</i>	4
<i>C. pinastri</i>	1-6, 8-12
<i>C. sepincola</i>	1, 3-5, 9-12
* <i><u>Chaenotheca brachypoda</u></i>	9, 10
* <i>C. brunneola</i>	2
<i>C. chrysocephala</i>	3-5, 8, 11, 12
<i>C. ferruginea</i>	5
* <i>C. furfuracea</i>	9, 11
<i>C. trichialis</i>	6
<i>Cladonia arbuscula</i>	1-12
<i>C. bacillaris</i>	10, 11
<i>C. bacilliformis</i>	1-6, 8-12
<i>C. botrytes</i>	1, 3, 4, 8, 10, 12
<i>C. carneola</i>	1-6, 8-12
<i>C. cenotea</i>	1-12
<i>C. chlorophaea</i>	3-5, 7-11
<i>C. coniocraea</i>	1, 2, 5, 6, 8-12
<i>C. cornuta</i>	1-7, 9-12
<i>C. crispata</i>	1, 3-7, 9-12
<i>C. deformis</i>	1, 3-5, 8, 10-12
<i>C. digitata</i>	1-3, 5, 6, 9-12

<i>C. fimbriata</i>	1-6, 8-12
<i>C. furcata</i>	6, 9
<i>C. gracilis</i>	
<i>subsp. turbinata</i>	1-6, 8-12
<i>C. grayi</i>	2-5, 10, 12
<i>C. merochlorophaea</i>	3, 6, 10
<i>C. mitis</i>	1, 3, 5, 8, 10-12
* <i>C. norvegica</i>	5, 8, 9, 12
<i>C. ochrochlora</i>	1-3, 6, 8, 9, 11, 12
* <i>C. parasitica</i>	2, 10
<i>C. phyllophora</i>	3, 4, 7, 10
<i>C. pleurota</i>	5, 9, 12
<i>C. rangiferina</i>	1-12
<i>C. squamosa</i>	1, 3, 10
<i>C. stellaris</i>	3-5, 7, 9, 12
<i>C. stygia</i>	2, 4, 5, 8, 12
<i>C. subulata</i>	8
<i>C. sulphurina</i>	1-12
<i>C. uncialis</i>	3, 4, 7, 10
* <i>Cyphelium inquinans</i>	6
* <i>C. karelicum</i>	8
<i>Diploschistes scruposus</i>	9
* <i>Evernia mesomorpha</i>	1, 2, 4, 10
<i>E. prunastri</i>	2, 4, 5, 9-11
* <i>Haematomma elatinum</i>	5, 9
<i>H. ochroleucum</i>	5
* <i>Hypocenomyce friesii</i>	1, 2, 4, 5, 9-11
* <i>H. leucococca</i>	7, 9
<i>H. scalaris</i>	1-7, 9-12
<i>Hypogymnia physodes</i>	1-12
<i>H. tubulosa</i>	2-5, 9-12
* <i>H. vittata</i>	8
<i>Icmadophila ericetorum</i>	4-7, 9, 11-12
<i>Imshaugia aleurites</i>	1, 3-5, 7, 10, 12
<i>Lecanora allophana</i>	4, 7, 9, 10
<i>L. carpineae</i>	12
<i>L. chlorotera</i>	4, 5, 9-12
<i>L. pulicaris</i>	3, 5, 8-11
<i>L. symmicta</i>	4
* <i>Lecidea albofuscescens</i>	6
* <i>L. botryosa</i>	1, 4, 9, 10
<i>L. efflorescens</i>	1, 5, 7, 9-11
* <i>L. erythrophaea</i>	1, 2, 8, 11
<i>L. plebeja</i>	12
<i>L. vernalis</i>	10, 12
<i>Lecidella euphorea</i>	10
<i>Lepraria incana</i>	1, 2, 5-12
<i>L. neglecta</i>	1, 3
* <i>Leptogium saturninum</i>	1, 3, 7, 9, 10
* <i>L. teretiussculum</i>	4, 9
* <i>Lobaria pulmonaria</i>	3, 4, 7, 9
* <i>Lopadium disciforme</i>	2, 8, 9
<i>Micarea melaena</i>	1-5, 7, 9-11
* <i>Mycoblastus affinis</i>	8?, 9
* <i>M. sanguinarius</i>	1-12
* <i>Nephroma bellum</i>	2, 3, 5, 6, 9
* <i>N. parile</i>	3, 9
* <i>N. resupinatum</i>	2, 3, 6, 10
* <i>Ochrolechia alboflavescens</i>	1, 2, 5, 10

<i>O. androgyna</i>	1-7, 9-12
<i>O. microstictoides</i>	1, 4, 5, 8-12
<i>O. pallescens</i>	3, 4
<i>Omphalina ericetorum</i>	4, 6, 12
* <i>Pannaria pezizoides</i>	1, 3
<i>Parmelia centrifuga</i>	5, 10
<i>P. olivacea</i>	1, 3-5, 10-12
<i>P. saxatilis</i>	5
<i>P. subaurifera</i>	4
<i>P. sulcata</i>	1-6, 8-12
<i>Parmeliopsis ambigua</i>	1-12
<i>P. hyperopta</i>	1-12
<i>Peltigera aphthosa</i>	2, 3, 6, 9, 10, 12
<i>P. canina</i>	2, 3, 6, 8, 9, 11
<i>P. degenii</i>	9
<i>P. didactyla</i>	2
<i>P. neopolydactyla</i>	1, 3, 5, 6, 9
* <i>P. scabrosa</i>	9
<i>Pertusaria amara</i>	1-6, 8-12
<i>P. carneopallida</i>	3, 9
<i>P. ophthalmiza</i>	2, 4-6, 9-12
<i>Phaeophyscia ciliata</i>	6, 10
<i>Phlyctis argena</i>	2, 4, 6, 8, 9
<i>Physcia aipolia</i> var. <i>alnophila</i>	1, 2, 4, 6, 8, 9
<i>Placynthiella icmalea</i>	2-4, 9, 10
<i>P. oligotrophia</i>	10
<i>P. uliginosa</i>	10
<i>Platismatia glauca</i>	1-12
<i>Pseudevernia furfuracea</i>	1-5, 7-12
* <i>Rinodina cinereovirens</i>	1, 3, 4, 6, 9
<i>Stereocaulon saxatile</i>	1, 3, 4
<i>S. tomentosum</i>	11, 12
* <i>Thelocarpon superellum</i>	4
<i>Thrombium epigeum</i>	12
<i>Trapelia granulosa</i>	1, 3-5, 8, 10, 12
<i>Umbilicaria deusta</i>	7
<i>U. hyperborea</i>	7
* <i>Usnea glabrescens</i>	10, 11
<i>U. filipendula</i>	1-7, 9-12
<i>U. hirta</i>	1, 5
<i>U. subfloridana</i>	1-5, 7, 9-12
<i>Xylographa parallela</i>	9, 11, 12

TALASKANGAS-SOPENMÄEN ALUEEN MAKSASAMMALISTA

Sanna Laaka

Helsingin yliopisto, kasvitieteen laitos

Unioninkatu 44

00170 Helsinki

Selvitin elokuussa 1989 metsähallituksen ja ympäristöministeriön toimeksiannosta Talaskangas-Sopenmäen alueen sammallajistoa. Keräsin havaintoja ja näytteitä maksasammalista, erityisesti lahoppuulla kasvavista lajeista. Tarkoituksena oli selvittää lajiston koostumus alueen metsien luonnontilaisuutta ja suojeluarvoa silmälläpitäen. Alueen maksasammallajistosta ei juuri ole aikaisempaa tietoa.

1 TUTKIMUSALUE

Talaskangas-Sopenmäen valtionmetsäalue sijaitsee Kuopion ja Oulun läänien rajalla. Alueen eteläosa (Talaskangas) kuuluu Vieremän ja pohjoisosa (Sopenmäki) Vuolijoen kuntaan. Havaintoni keskittyvät kuvaan 1. merkityille alueille.

Talaskangas-Sopenmäen alueen yleiskuvaa luonnehtivat karunpuoleiset metsät ja suot. Puronvarsinotkoissa ja soiden laitamilla on tuoreita, jopa lehtomaisia kuusivaltaisia metsiä. Puusto on paikoin järeää ja lahoppuuta on runsaasti. Suuria maassa makaavia, suhteellisen pitkälle lahonneita männyn ja kuusen runkoja on runsaasti erityisesti varsinaisella Talaskankaan metsäselänteellä ja ns. Kelokankaalla (kuva 1).

2 AINEISTO JA MENETELMÄT

Talaskangas-Sopenmäen alueelta keräämäni aineisto käsittää 158 sammalnäytettä. Näytteet ovat Helsingin yliopiston Kasvimuseon (H) kokoelmissa.

Maksasammallajiston selvittämiseksi kiertelin sopiviksi katsomillani metsä- ja suoalueilla. Merkitsin havaitsemani sammallajit valmiiksi painettuun lajiluetteloon ja keräsin määritysten varmistamiseksi näytteitä erityisesti maksasammalista. Näytteiden määritykset perustuvat vertailuihin kasvimuseon kokoelmiin, kirjallisuuteen (Buch 1936, Piippo 1989) sekä keskusteluihin alan asiantuntijoiden kanssa.

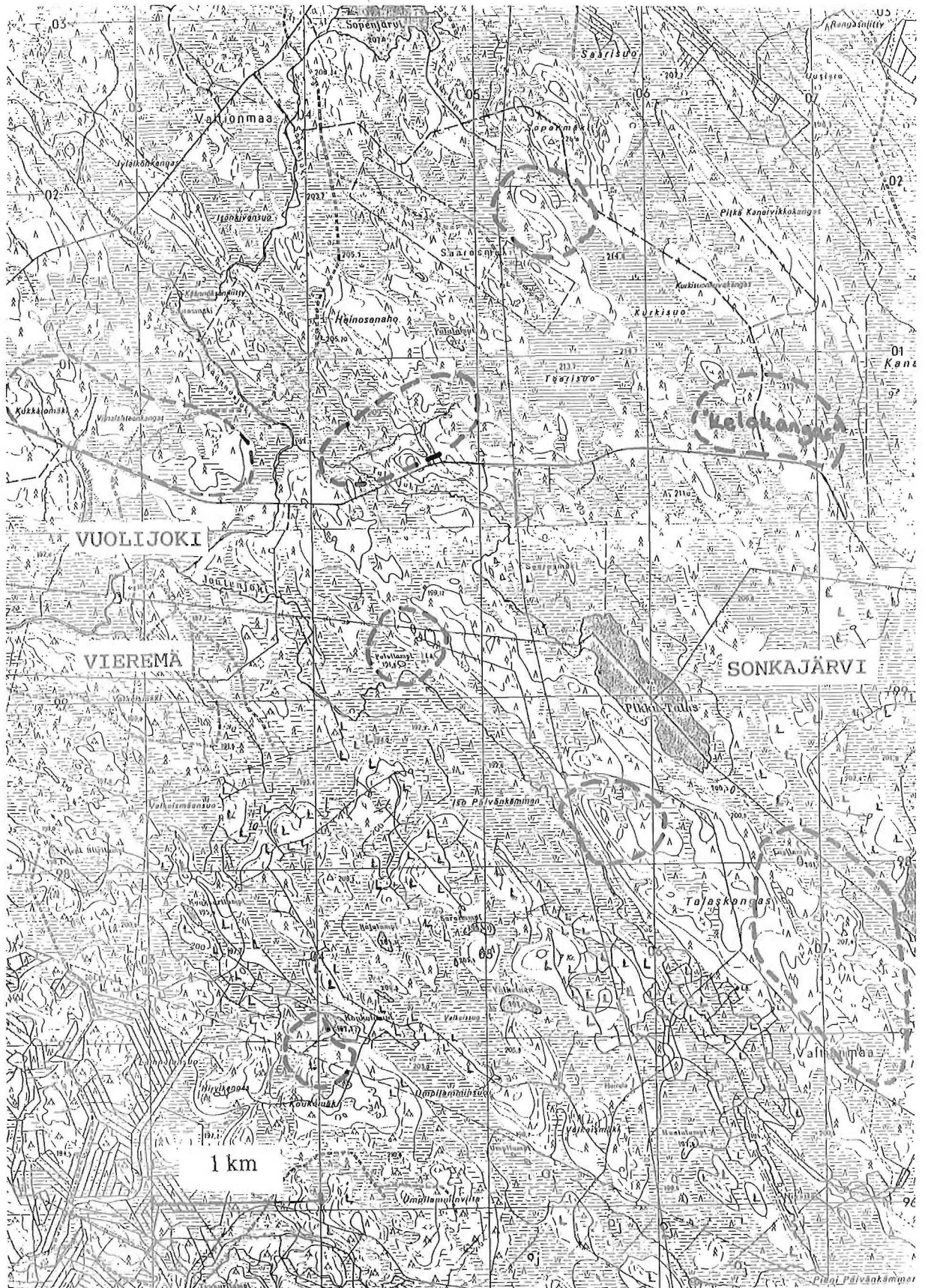
3 TULOKSET

Talaskangas-Sopenmäen alueelta löytyi kaikkiaan 45 maksasammallajia. Seuraavassa lajiluettelossa ovat mukana myös T. Ulvisen ja R. Virtasen havainnot Sopenmäen puolelta (O). X-merkki lajinimen perässä tarkoittaa, että laji kasvaa ensisijaisesti muulla alustalla kuin lahoppuulla, mutta on tavattu lahoppuulta Talaskangas-Sopenmäen

alueella. XX lajinimen perässä tarkoittaa, että laji kasvaa ensisijaisesti lahoppuulla. S osoittaa lajin yleislevinneisyydeltään eteläiseksi ja Talaskangas-Sopenmäen korkeudella harvinaiseksi. V viittaa lajien uhanalaisluokitukseen Rassin ym. (1985) mukaan. Tieteellinen nimistö on Koposen ym. (1977) ja suomenkielinen nimistö Piipon (1989) mukainen.

Anastrophyllum helleranum,
A. minutum,
Aneura pinguis,
Barbilophozia attenuata,
B. barbata,
B. floerkei,
B. hatcheri,
B. kunzeana,
B. lycopodioides,
Blepharostoma trichophyllum,
Calypogeia integrastipula,
C. muelleriana,
C. neesiana,
Cephalozia bicuspidata,
C. connivens,
C. lunulifolia,
C. macounii,
Chiloscyphus polyanthos,
C. profundus,
Cladopodiella fluitans,
Geocalyx graveolens,
Gymnocolea inflata,
Harpanthus flotowianus,
Jungermannia sphaerocarpa,
Lepidozia reptans,
Lophozia ascendens,
L. longidens,
L. longiflora,
L. obtusa,
L. ventricosa,
L. wenzelii,
Marsupella emarginata,
Mylia anomala,
Odontoschisma denudatum,
Pellia epiphylla,
P. neesiana,
Plagiochila asplenoides,
Ptilidium ciliare,
P. pulcherrimum,
Riccardia latifrons,
Scapania curta,
S. cf. irrigua,
S. paludicola,
S. undulata,

kantoraippasammal, XX.
pikkuraippasammal, XX.
nauhasammal, O.
kantopykäsammal, X.
metsäpykäsammal, X.
pohjanpykäsammal.
kivipykäsammal.
aapapykäsammal.
vaarapykäsammal.
seittisammal, X.
korpipaanusammal, X.
loukkopaanusammal, X, S.
kalvaspaanusammal.
saksipihtisammal, X.
kynsihihtisammal, X, S, O.
rahkapihtisammal, X.
hitupihtisammal, XX, V.
hetealvesammal.
lahoalvesammal, XX, S.
silmäkerihmasammal.
ryytisammal, S.
ruoppasammal, X.
purokaltiosammal.
rantakorvasammal, O.
haarusammal, X.
XX.
törrölovisammal, X.
metsälovisammal, XX.
herttalovisammal, S.
kantalovisammal, X.
kalliolovisammal, X.
kalliopussisammal.
rahkanäivesammal.
itupyörösammal, S.
taskulapasammal.
kuppilapasammal.
isokastesammal, O, S.
isokorallisammal, X.
sirokoralisammal, XX.
kantoliuskasammal, XX, S.
ojakinnassammal.
rantakinnassammal.
suokinnassammal.
purokinnassammal.



Kuva 1. Talaskangas-Sopenmäen alue. Maksasammaltiedot on kerätty pääasiassa katkoviivalla rajatuilta alueilta. (Karttapohja © Maanmittauslaitoksen lupa nro 141/MAA/94.)

4 TULOSTEN TARKASTELU

Useimmat maksasammallajit kasvavat pienilmastoltaan kosteilla kasvupaikoilla. Runsaammin maksasammalia kasvaakin soilla, purojen varsilla, tuoreissa korvissa ja lähteiköissä. Maksasammalet ovat usein heikkoja kilpailijoita metsien ja soiden lehti- ja rahkasammallajistoon verrattuna. Ne kasvavat yksin versoin muiden sammalten seassa tai pieninä kasvustoina muodostaen vain harvoin laajoja yhtenäisiä peitteitä. Monet maksasammalet ovat pieniä, vain muutaman millimetrin korkuisia ja siksi vaikeasti havaittavia ja tunnistettavia.

Talaskangas-Sopenmäen alueen maksasammallajistosta erottuu kolme ekologista lajiryhmää. Soiden ja kosteikkojen "perusmaksasammalet" (*Cephalozia bicuspidata*, *C. lunulifolia*, *Chiloscyphus polyanthos*, *Cladopodiella fluitans*, *Gymnocolea inflata*, *Harpanthus flotowianus*, *Marsupella emarginata*, *Pellia* -lajit ja *Scapania* -lajit) ovat koko maassa yleisiä monentyyppisten kosteiden kasvupaikkojen lajeja. Metsän pohjakerroksen maksasammalista *Plagiochila asplenoides* on vaateliias tuoreiden kosteiden metsien laji, jonka levinneisyys on painottunut maamme eteläpuoliskolle. Sen sijaan *Barbilophozia* -lajeista monet yleistyvät pohjoista kohden, mm. *B. lycopodioides*, *B. kunzeana* ja *B. floerkei*. Huomattavaa on, että metsämaan maksasammalista monet esiintyvät Talaskangas-Sopenmäen alueella runsaina vain tuoreimmissa metsissä, esim. *B. lycopodioides* ja *Plagiochila asplenoides*.

Kolmannen lajiryhmän muodostavat lahoppuulla kasvavat maksasammalet. Monet kostean metsämaan maksasammallajit kasvavat vaihtoehtoisesti pitkälle lahonneella puuaineksella (mm. *Calypogeia*-lajit, *Cephalozia bicuspidata*, *C. lunulifolia* ja *Lophozia ventricosa*). Talaskangas-Sopenmäen maksasammalkasvistoon kuuluu huomattavan monta ensisijaisesti lahoppuulla kasvavaa lajia. Näistä *Anastrophyllum helleranum* ja *Ptilidium pulcherrinum* esiintyvät runsaina koko alueella. *Riccardia latifrons* on levinneisyydeltään eteläinen laji, joka näyttää suosivan lahoavia lehtipuun (koivun) runkoja ja kantoja tuoreissa, kosteissa metsissä. *Chiloscyphus profundus* on myös eteläinen laji, jonka kasvupaikkavaatimukset ovat levinneisyysalueen pohjoisrajoilla tiukemmat. Se kasvaa Talaskangas-Sopenmäen alueella niukkana tuoreissa purokorvissa ja kuusikoissa. Rassin ym. (1985) mukaisessa kasvien uhanalaisuusluokittelussa vaarantuneisiin (V) maksasammaliin luettu *Cephalozia macounii* kasvaa Talaskangas-Sopenmäen alueella. Tämä pikkuruinen maksasammal kasvaa varjoisessa kosteassa metsässä laholla koivun rungolla pieninä kasvustoina, jotka hädin tuskin erottuvat muun lahoppuun päällyskasviston seasta. Talaskangas-Sopenmäen alue on lajin pohjoisin tunnettu kasvupaikka ja 1960-luvun jälkeen ainoa havainto lajista Suomessa.

Kaikkiaan 21 lajia Talaskangas-Sopenmäen alueen maksasammalkasvistosta on lahoppuulla ensisijaisesti tai vaihtoehtoisesti kasvavia. Lahoppuun maksasammalten kasvupaikkavaatimuksia ei toistaiseksi tunneta kovin hyvin. Puuaineksen ominaisuuksien muuttuminen lahoamisen edistyessä muuttaa samalla puunrunkojen päällyskasviston lajikoostumusta. Eri lajit menestyvät päällyskasvillisuuden sukkession eri vaiheissa (Söderström 1987). Lahoppuun maksasammalten kasvualustavaatimukset vastaavat tiettyä sukkessiovaihetta. Osa lajeista kasvaa parhaiten sukkession alkuvaiheessa rungon vasta kaaduttua kolonisoiden rungon jo ennen kaarnan irtoamista (esim. *Ptilidium pulcherrinum*). Jotkin lajit taas suosivat pehmennyttä, pitkälle lahonnutta puuainesta (esim. *Chiloscyphus profundus*). Osa lajeista suosii joko lahoavaa lehtipuuta (*Riccardia latifrons*) tai havupuuta (*Anastrophyllum helleranum*). Monet lahoppuun maksasammalet

ovat kooltaan pieniä, eikä niiden lyhytikäiset itiöpesäkkeetkään kohoakaan kuin 1 - 2 cm kasvustojen yläpuolelle. Koska itiöt ovat usein kooltaan suhteellisen suuria ja itiöpesäkkeet tuskin kohoavat ympäröivän kasvillisuuden yläpuolelle, on lahoppuun maksasammalten leviämiskyky heikko.

Heikon leviämiskyvyn, usein kapea-alaisten kasvualusta- ja ympäristövaatimusten vuoksi monien lahoppuilla kasvavien maksasammalten säilyminen Talaskangas-Sopenmäen alueen metsissä vaatii kasvuympäristön jatkuvuuden turvaamista. Harvinaiset ja uhanalaisetkin lahoppuun maksasammalet voidaan suojella häviämiseltä, mikäli erikäisen lahoppuun määrä ja syntyminen alueen metsissä turvataan ja metsien pienilmasto radikaalisti muuttavista toimenpiteistä pidättäydytään.

KIITOKSET

Kiitän dos. Sinikka Piippon ja FK Krister Karttusta neuvoista ja avusta, sekä museonhoitaja Tauno Ulvista ja FK Risto Virtasta Oulun yliopistosta maksasammaltiedoista Sopenmäen alueelta. Sydämelliset kiitokset fil.yo Lauri Kailalle opastuksesta ja valaisevista keskusteluista Talaskankaalla. Lopuksi kiitän Talaksen Ystäviä majapaikan tarjoamisesta selvitystyöni ajaksi.

KIRJALLISUUS

- Buch, H. 1936: Suomen maksasammalet. - 116 s. Helsinki.
- Koponen, T., Isoviita, P. & Lammes, T. 1977: The bryophytes of Finland: An annotated checklist. - Flora Fennica 6: 1-77.
- Piippo, S. 1989: Maksasammalten määrittäminen. Toinen uusittu painos. - Helsingin yliopiston kasvitieteen laitoksen monisteita 117:1-78.
- Rassi, P., Alanen, A., Kemppainen, E., Vickholm, M. & Väisänen, R. 1985: Uhanalaisten eläinten ja kasvien suojelutoimikunnan mietintö. III Suomen uhanalaiset kasvit. - 431 s. Komiteamietintö 1985:43. Helsinki.
- Söderström, L. 1987: The regulation of abundance and distribution patterns of bryophyte species on decaying logs in spruce forests. - 144 s. Doctoral dissertation. Umeå University. Department of Ecological Botany. Umeå.

TALASKANGAS-SOPENMÄEN KVANTITATIIVISET KUOPPA- JA IKKUNAPYYNNIT 1989 JA TUTKIMUSALUEEN YLEISKUVAUS

Harri Tukia

Helsingin Yliopisto, eläintieteen laitos, ekologian osasto
Pohjoinen Rautatienkatu 13
00100 Helsinki

1 JOHDANTO

Talaskangas-Sopenmäen alueelta kerättiin touko- ja elokuun välisenä aikana kvantitatiivisin pyyntimenetelmin näyte alueen selkärangattomasta eläinlajistosta.

Kuoppapyydydysmenetelmää on Suomessa käytetty mm. metsäympäristöjen pirstoutumisen sekä kaupunkiekologian tutkimuksissa (esim. Halme 1987, Niemelä ym. 1988, Haila ym. 1989). Erityisesti vanhoja metsiä koskevia kvantitatiivisesti kerättyjä aineistoja on vähän (Biström 1978, Biström ja Väisänen 1988, Niemelä ym. 1989). Eri kasvillisuusvyöhykkeillä sijaitsevien vanhojen metsien vertailevia kuoppapyyntitutkimuksia selkärangattoman lajiston esiintymisestä ja vaihteluista ei ole tehty. Koska perustiedot useimpien lajien esiintymisen vaihteluista puuttuvat, ovat vertailukelpoista tietoa antavat menetelmät välttämättömiä luonnonsuojelututkimuksessa. Kuoppapyydyksien käyttökelpoisuudesta maaperän niveljalkaislajiston tutkimuksissa on enemmän mm. Southwood (1978) ja Niemelä ym. (1986).

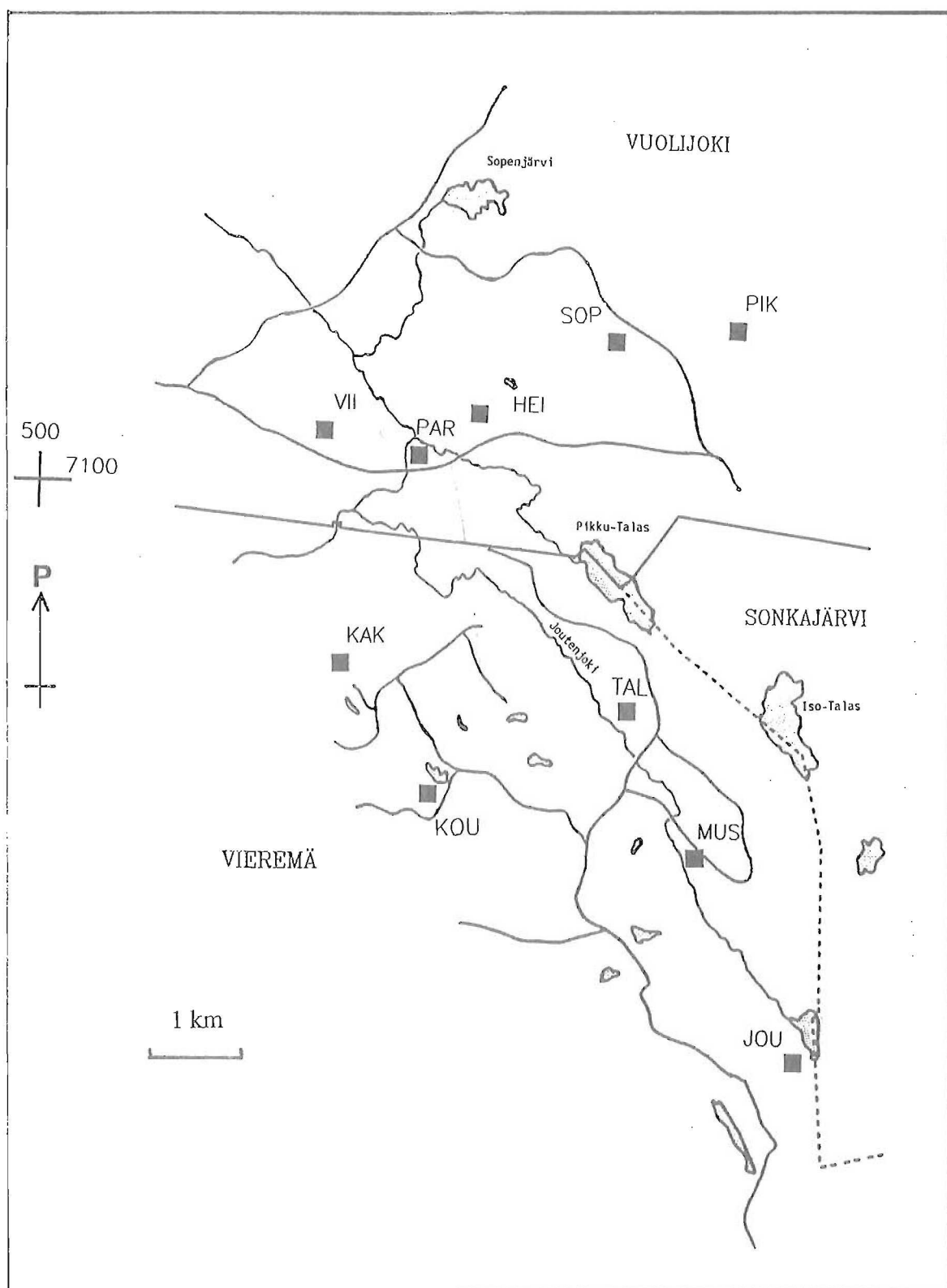
Kuoppa- ja ikkunamenetelmillä saadaan suhteellisen helposti peruskuva hyönteislajistoltaan tuntemattomilta alueilta. Menetelmien käytännöllisyyden, yksinkertaisuuden ja nopeuden vuoksi ne ovat erinomaisia verrattaessa kooltaan ja sijainniltaan erilaisten metsäalueiden luonnonsuojelullisia arvoja.

Pyyntien tuloksia tarkasteltaessa on huomioitava, että mikään hyönteisten keruumenetelmä ei yksin selvitä kaikkien lajiryhmien esiintymistä ja vaihtelua. Todellisempi kuva saadaan erilaisten pyyntimenetelmien tuloksia verrattaessa.

2 KUOPPA- JA IKKUNAPYYNNIT

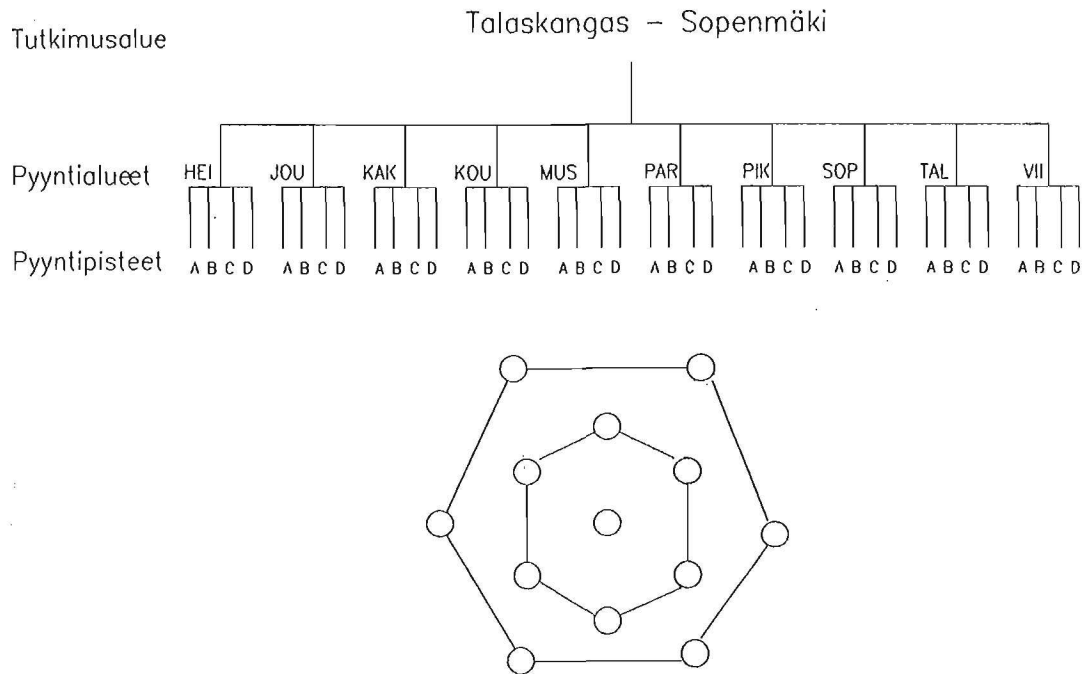
Pyyntialueet valittiin toukokuussa 1989 käytettävissä olleiden perus- ja metsätaloustalokarttojen sekä alueella liikkuneiden retkeilijöiden ja asiantuntijoiden avulla Talaskangas-Sopenmäen alueen puustoltaan vanhoilta (>100 -vuotiailta) metsäkuvioilta. Tutkimukseen valitut alueet edustivat puustoltaan ja kasvillisuudeltaan vähintään tutkimusalueen keskimääräisiä ja sitä rehevämpiä metsätyyppejä. Pyyntipaikat pyrittiin valitsemaan siten, että niillä oli runsaasti lahoavaa maa- ja pystypuustoa.

Kuoppapyydykset sijoitettiin kymmenelle metsäkuviolle siten, että alueista puolet (5) oli Vuolijoen kunnassa (Oulun lääni) ja puolet Vieremällä (Kuopion lääni). Pyyntialueiden sijainti ja niistä käytetyt lyhenteet on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1. Talaskangas-Sopenmäen alueen kartta sekä tutkimuksen pyyntialueet. Pyyntialueiden tunnuks: HEI = Heinosenaho, JOU = Mustalehdon luonnonhoitometsä, KAK = Kaakkurilammen saareke, KOU = Koukomäki, MUS = Mustalammen saareke, PAR = Paratiisikangas, PIK = Pitkä Kanervikkokangas, SOP = Sopenmäki, TAL = Talaskangas ja VII = Viinalähteenkangas.

Kuoppapyyynnit tehtiin 27.5-31.8 välisenä aikana. Jokaisella pyyntialueella oli neljä pyyntipistettä, jotka muodostivat neliön, jonka sivujen pituus oli 25 metriä. Kussakin pyyntipisteessä oli 13 pyydystä. Pyydyksenä oli tilavuudeltaan 170 ml:n läpinäkyvä muovipurkki, joka kaivettiin maahan siten, että purkin suu oli maanpinnan tasolla. Kuoppapyydysten kokonaismäärä oli $10 \times 4 \times 13 = 520$ kpl. Pyydysten sijainti pyyntipisteessä sekä pyyntijärjestelyt on esitetty kuvassa 2.



Kuva 2. Tutkimusalueen, pyyntialueiden ja -pisteiden hierarkinen pyyntijärjestely sekä pyydysten (13 kpl) sijainti pyyntipisteessä.

Pyydykset oli asetettu kahteen sisäkkäiseen kuusikulmioon. Purkkien hierarkinen sijoitus teki mahdolliseksi lajien esiintymisen tasaisuuden arvioinnin sekä pyyntialueiden välillä että niiden sisällä. Varsinkin yksilömääriltään runsaiden lajien tarkastelu eri mittakaavassa voi antaa viitteitä niiden esiintymisen paikallisuudesta ja vähentää yhden pyyntipurkin pyyntitehon vaihtelua (Haila ym. 1989).

Pyydysten laitto tapahtui 27.-28.5. Kuhunkin kokemiskertaan käytettiin kaksi päivää. Pyyntijaksojen ajankohdat ja kesto (suluissa) olivat :I 10.-11.6 (14 vrk), II 23.-24.6 (13 vrk), III 8.-9.7 (15 vrk), IV 22.-23.7 (14 vrk), V 5.-6.8 (14 vrk) sekä VI 30.-31.8 (25 vrk). Pyyntin kokonaiskesto kesän 1989 aikana oli 95 vuorokautta.

Tutkimuksen kokonaispyyntipanos oli kuoppapyydysten osalta 49 400 pyyntivuorokautta (4940/pyyntialue).

Pyyntipisteet sijoitettiin maastoon siten, että pyyntiteho olisi kaikkien selkärangattomien ryhmien kannalta paras mahdollinen. Pyyntipurkit täytettiin noin puolilleen 20 %:lla etyleeniglykoliliuoksella, joka esti näytteiden mätänemisen pitkänä pyyntiaikana (2 viikkoa). Pyydyksien sijoittelussa vältettiin kosteita painanteita ja suurien muurauskekojen läheisyyttä.

Osa Mustalehdon luonnonhoitometsän (JOU) sekä Pitkän Kanervikkokankaan (PIK) pyyntipisteistä joutui tulvan alle kesän aikana. Näiden pyyntipisteiden kuoppapyydyksnäytteiden edustavuus kärsi selvästi veden paljoudesta.

Ikkunapyydykset sijoitettiin seitsemälle edellä mainituista kymmenestä pyyntialueesta. Ikkunapyydyksiä ei ollut Kaakkurilammen ja Mustalammen saarekkeissa eikä Viinalähteenkankaalla. Tutkimukseen valittiin käytössä olleen pienen pyydysmäärän vuoksi silmämääräisesti ne metsäkuviot, joilla oli eniten lahoppuuta. Kussakin pyyntipaikassa oli 5 pyydystä. Yhteensä ikkunapyydyksiä oli 35 kpl. Ne kiinnitettiin joko lahoon maa- tai pystypuuhun tai sellaisen välittömään läheisyyteen. Pyydysten korkeus maasta vaihteli 0.2-2 metriä välillä.

Tämä pyyntimenetelmä ei ole kvantitatiivinen, koska pyydyksen sijainti vaikuttaa näytteen koostumukseen. Pyydysten määrä oli myös varsin pieni (Muona ym. 1983). Lentävän metsähyönteislajiston kannalta pyydykset olisi pitänyt sijoittaa maastoon jo huhti-toukokuun vaihteessa, sillä monet ikkunapyydyksnäytteissä runsaat lahoppuhyönteiset mm. monet kaarnakuoriaiset parveilevat usein jo huhtikuun lämpiminä päivinä.

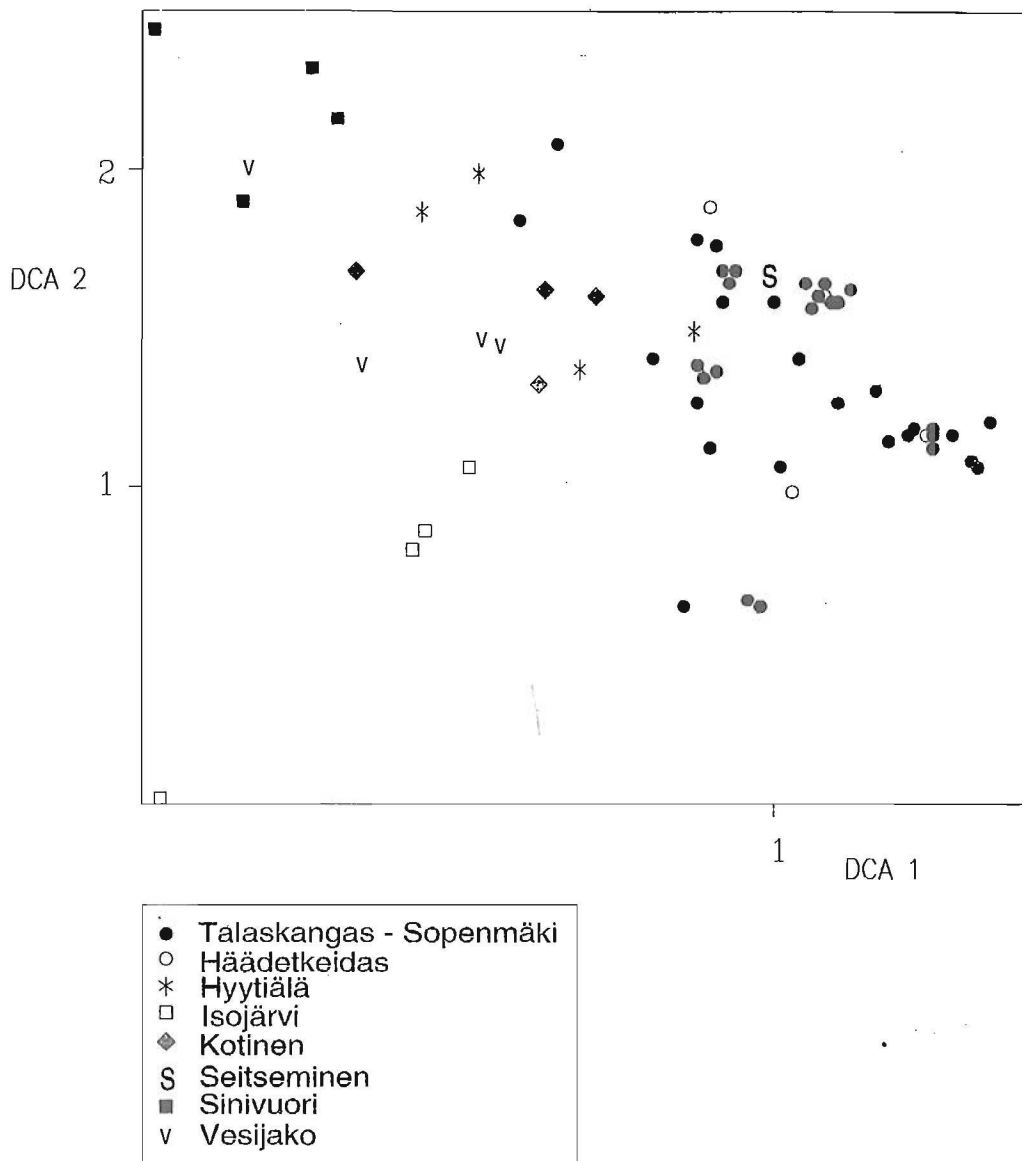
Kuoppapyyntinäytteistä otettiin talteen pyyntijaksoittain kaikki tärkeimmät selkärangattomat (hämähäkit, kaksisiipiaiset, kovakuoriaiset, nilviäiset ja muurahaiset). Eläimet poimittiin pyydyksistä välittömästi niiden koennan jälkeen. Kunkin pyyntipisteen pyydysten näytteet yhdistettiin ja ne säilöttiin 70%:een alkoholiin.

3 TUTKIMUSALUEEN YLEISKUVAUS

Pyyntipisteistä tehtiin elokuussa 1989 kasvillisuuskuvaukset (5 kpl 1m²:n kasvillisuusnäytealoja/pyyntipiste), jotta pyyntialueiden ja -pisteiden sisäisen ja välisen kasvillisuuden peittävyden vaihtelut voitaisiin ottaa huomioon kuoppapyyntinäytteiden välisiä eroja tarkasteltaessa. Yhteensä kasvillisuusruutuja tehtiin Talaskangas-Sopenmäen alueelta $10 \times 4 \times 5 = 200$ kpl. Vanhojen metsien monimuuttuujanalyysissä (kuva 3) käytetty putkilokasviaineisto on kerätty kuoppapyyntien yhteydessä Pohjois-Hämeestä vuosina 1985-1989 (Tukia ym. julkaisematon).

Pyyntipisteiden kasvillisuus edusti varsin hyvin Talaskangas-Sopenmäen metsätyypin kasvillisuutta (kuva 3). Pyyntipisteiden metsiköt olivat latvuspeittävydeltään selvästi harvempia kuin muut Etelä-Suomen luonnon- ja kansallispuistojen sekä aarnialueiden vanhat yli 100 vuottaat metsät. Putkilokasvilajistoltaan pyyntipisteet ovat hyvin samankaltaisia muiden eteläsuomalaisten vanhojen metsien kanssa. Alueiden väliset erot näkyvät runsaiden lajien esim. mustikan ja puolukan peittävyysuhteissa.

Keskiboreaalisen kasvillisuusvyöhykkeen (Ahti ym. 1968) alueella sijaitsevat Häädetkeitaan luonnonpuisto sekä Seitsemisen kansallispuisto muistuttavat kasvillisuudeltaan Talaskangas-Sopenmäen aluetta enemmän kuin muut tarkastellut, eteläboreaalisella vyöhykkeellä sijaitsevat luonnon ja kansallispuistot. Tutkimusalueen Vieremän kunnassa sijaitsevat pyyntialueet (erityisesti Koukomäki ja Kaakkurilammen saareke) ovat kasvillisuudeltaan rehevämpiä kuin Vuolijoen puoleiset pyyntialueet.



Kuva 3. Talaskangas-Sopenmäen sekä Etelä-Suomen merkittävimpien vanhojen metsien kasvillisuusnäytealojen DCA -ordinaatio. Ensimmäisen akselin selitysarvo on 0.38 ja toisen 0.19.

KIRJALLISUUS

- Ahti, T., Hämet-Ahti, L. & Jalas, J. 1968: Vegetation zones and their sections in northwestern Europe. - Ann. Bot. Fennici 5:169-211.
- Biström, O. 1978: Coleoptera and Heteroptera in a natural forest in Mäntyharju (Southern Finland). - Notulae Entomol. 68:33-47.
- Biström, O. & Väisänen, R. 1988: Ancient-forest invertebrates the Pyhän-Häkki national park in Central Finland. - Acta Zool. Fennica 185:169.

- Haila, Y., Tonteri, T., Halme, E. & Somerma, P. 1989: Kaupunkiviheriöiden kasvillisuuden vaihtelu hyönteisten esiintymistä määrävänä tekijänä. - 54s. Pääkaupunkiseudun julkaisusarja C:4.
- Halme, E. 1987: Metsien pirstoutumisen vaikutus maakiitäjäisten (Coleptera, Carabidae) esiintymiseen Espoossa. - Pro gradu-työ. Helsingin Yliopiston eläintieteen laitoksen morfologian ja ekologian osasto, 86 s. Helsinki.
- Muona, J., Viramo, J. & Helle, P. 1983: What do the beetles tell about the Riisitunturi area? - Oulanka Reports 3:31-37.
- Niemelä, J., Halme, E., Pajunen, T. & Haila, Y. 1986: Sampling spiders and carabid beetles by pitfall traps: the effect of increased sampling effort. - Ann. Entomol. Fennici 52:109-111.
- Niemelä, J., Haila, Y., Halme, E., Lahti, T., Pajunen, T. & Punttila, P. 1988: The distribution of carabid beetles in fragments of old coniferous taiga and adjacent managed forests. - Ann. Zool. Fennici 25:107-119.
- Niemelä, J., Haila, Y., Halme, E., Pajunen, T. & Punttila, P. 1989: The annual activity of carabid beetles in the southern Finnish taiga. - Ann. Zool. Fennici 26:35-41.
- Southwood, T.R.E. 1978: Ecological methods. 2p. edition. 524 s. Chapman & Hall, London.

TALASKANGAS-SOPENMÄEN MAAKIITÄJÄISLAJISTO

Harri Tukia

Helsingin Yliopisto, eläintieteen laitos, ekologian osasto
Pohjoinen Rautatiekatu 13
00100 Helsinki

1 JOHDANTO

Maakiitäjäiset on lyhytsiipiäisten ja hämähäkkien ohella eräs havumetsien maaperän yksilömäärältään suurimmista niveljalkaisryhmistä. Elintavoiltaan ja ympäristönvalinnaltaan se on parhaiten tunnettu ja tutkittu kovakuoriaisheimo (Lindroth 1985, 1986, Thiele 1977).

Kuoppapyydydysmenetelmä sopii hyvin maakiitäjäisten pyyntiin (Southwood 1978). Lajien määrittäminen on suhteellisen helppoa ja vanhoissa metsissä tavattavien lajien määrä on pieni (Etelä-Suomi alle 30). Siksi maakiitäjäiset sopivat erinomaisesti suomalaisten metsien yleisen tilan kuvaamiseen. Maaperän rakenne, sen kosteus- ja varjostussuhteet sekä mikroilmasto ovat tärkeimpiä maakiitäjäislajien esiintymistä määrääviä tekijöitä. Metsälajit esiintyvät lähes kaikissa metsissä ikä- ja puulajisuhteista riippumatta, ja kuoppapyydydysmenetelmällä kerättyjen aineistojen runsaimmat maakiitäjäislajit ovat poikkeuksetta samoja etelä- ja keskiboreaalaisella metsäalueella. Metsälajien ympäristönvalinta saattaa vaihdella eri alueilla; sama laji voi olla Etelä-Suomessa ehdoton metsälaji; esiintymisensä äärialueilla sitä tavataan avomailla tai hakkuualueilla.

Suomalaisista vanhoista metsistä on melko vähän vertailukelpoisiin kvantitatiivisiin keruumenetelmiin perustuvia maakiitäjäisaineistoja. Tutkimuksissa on vertailtu mm. laji- ja yksilömääriä Pohjois-Hämeessä (Niemelä ym. kaikki) ja Pyhän-Häkin (Biström ja Väisänen 1988) kansallispuistoissa. Talaskangas-Sopenmäen alueen kuoppapyydyksnäytteitä on verrattu ainoastaan hyvin tutkittujen vanhojen metsien samoilla menetelmillä, pyyntipanoksella ja purkkimäärällä kerättyihin maakiitäjäisnäytteisiin. Vuosien välistä vaihtelua ei ole huomioitu, sillä vanhojen metsien lyhyellä aikavälillä muuttumattomissa elinympäristöissä lajiston määrä ja koostumus pysyy sangen vakaana sääoloiltaan erilaisinakin vuosina.

Tässä tutkimuksessa keskitytään kuvaamaan Talaskangas-Sopenmäen alueen maakiitäjäisnäytteiden yleistä luonnetta ja vertaillaan tutkimusalueen yhteisöjen rakennetta lähinnä Hämeen etelä- ja keskiboreaalisen vyöhykkeen vanhoista metsistä vuosina (1984-1989) kuoppapyydyksmenetelmällä tehtyihin tutkimuksiin. Lopuksi tarkastellaan tutkimusalueelta löytyneitä vanhoihin metsiin erikoistuneita maakiitäjäislajeja ja niiden elinympäristövaatimuksia.

2 MAAKIITÄJÄISTEN ALUEELLINEN VAIHTELU

Talaskangas-Sopenmäen kuoppapyydyksnäyte on suurimpia kvantitatiivisesti vanhoista metsistä yhden kesän aikana Suomessa kerättyjä maakiitäjäisaineistoja. Kuoppapyynti-

aineiston laji- ja yksilömäärät on esitetty taulukossa 1. Tutkimuksen aikana havaitut maakiitäjäislajit on esitetty luonnonmaakunnittain taulukossa 2. Tutkimusalueella havaittu lajimäärä on 19 % molempien luonnonmaakuntien kaikista havaituista lajeista (Lindroth 1985, 1986). Tämän kokoisen aineiston pohjalta voidaan kuitenkin tehdä varsin luotettavia johtopäätöksiä maakiitäjäislajiston paikallisen ja alueellisen esiintymisen vaihteluista sekä yhteisöjen rakenteesta.

Taulukko 1. Maakiitäjäisten laji- ja yksilömäärät Talaskangas-Sopenmäen alueen vanhojen metsien kuoppapyydydynäytteissä. Lyhenteiden selitykset: HEI = Heinosenaho, JOU = Mustalehdon luonnonhoitometsä, KAK = Kaakkurilammin saareke, KOU = Koukomäki, MUS = Mustalammenkangas, PAR = Paratiisikangas, PIK = Pitkä Kanervikkokangas, SOP = Sopenmäki, TAL = Talaskangas ja VII = Viinalähteenkangas.

Laji	HEI	JOU	KAK	KOU	MUS	PAR	PIK	SOP	TAL	VII	TOT
<i>Calathus micropterus</i>	110	173	453	958	317	393	159	622	302	240	3727
<i>Pterostichus oblongop.</i>	64		85	88		30	16	1	7	30	321
<i>Notiophilus biguttatus</i>	23	6	31	32	7	13	14	27	20	2	175
<i>Carabus glabratus</i>	10		3	18	1		17	1	6	16	72
<i>Amara brunnea</i>			21	22	2	6			2	2	55
<i>Cychrus caraboides</i>	3		4	15		1	5			5	33
<i>Leistus terminatus</i>			24			1					25
<i>Agonum fuliginosum</i>			4						1	1	6
<i>Agonum mannerheimii</i>			1								1
<i>Amara communis</i>										1	1
<i>Amara lunicollis</i>					1						1
<i>Bembidion doris</i>				1							1
<i>Bembidion grapii</i>			5	1		1		1	1		9
<i>Dromius agilis</i>			2	1							3
<i>Leistus ferrugineus</i>			4								4
<i>Loricera pilicornis</i>	10										10
<i>Notiophilus palustris</i>										1	1
<i>Notiophilus reitteri</i>			6	1		1					8
<i>Patrobus assimilis</i>	8	1	2								11
<i>Pterostichus adstrictus</i>	2			3						2	7
<i>Pterostichus strenuus</i>								1		1	2
<i>Trechus rubens</i>					2						2
Yksilömäärä	230	180	645	1140	330	446	211	654	339	300	4475
Lajimäärä	8	3	14	11	6	8	5	7	7	10	21

Maakiitäjäisten esiintymiskuva Talaskangas-Sopenmäen alueella oli odotetun kaltainen - Pohjois-Hämeen vanhojen metsien lajit olivat runsaita. Metsien yleislajit ovat runsaampia yhtenäisen metsäalueen rehevimmissä ympäristöissä. Tässä aineistossa metsäkuvioiden rehevyyserot tulevat selvästi esiin (vrt. menetelmät). Laji- ja yksilömäärältään suurimmat pyyntialueet olivat Koukomäki ja Kaakkurilammin saareke (taulukko 1). Yksilömäärän suuruuden aiheutti yksi laji: metsäkampakiitäjäinen (*Calathus micropterus*). Se on etelä- ja keskiboreaalisen metsävyöhykkeen runsain maakiitäjäislaji (Muona ja Viramo 1983). Metsäkampakiitäjäisen suhteellinen yksilömäärä kasvaa etelästä pohjoiseen.

Taulukko 2. Talaskangas-Sopenmäen alueella 1989 havaitut maakiitäjäislajit. Pohjois-Savon (PS) ja Kainuun (Kn) luonnonmaakuntien lajimäärä Lindrothin (1985, 1986) mukaan (PS) 139 ja (Kn) 115.

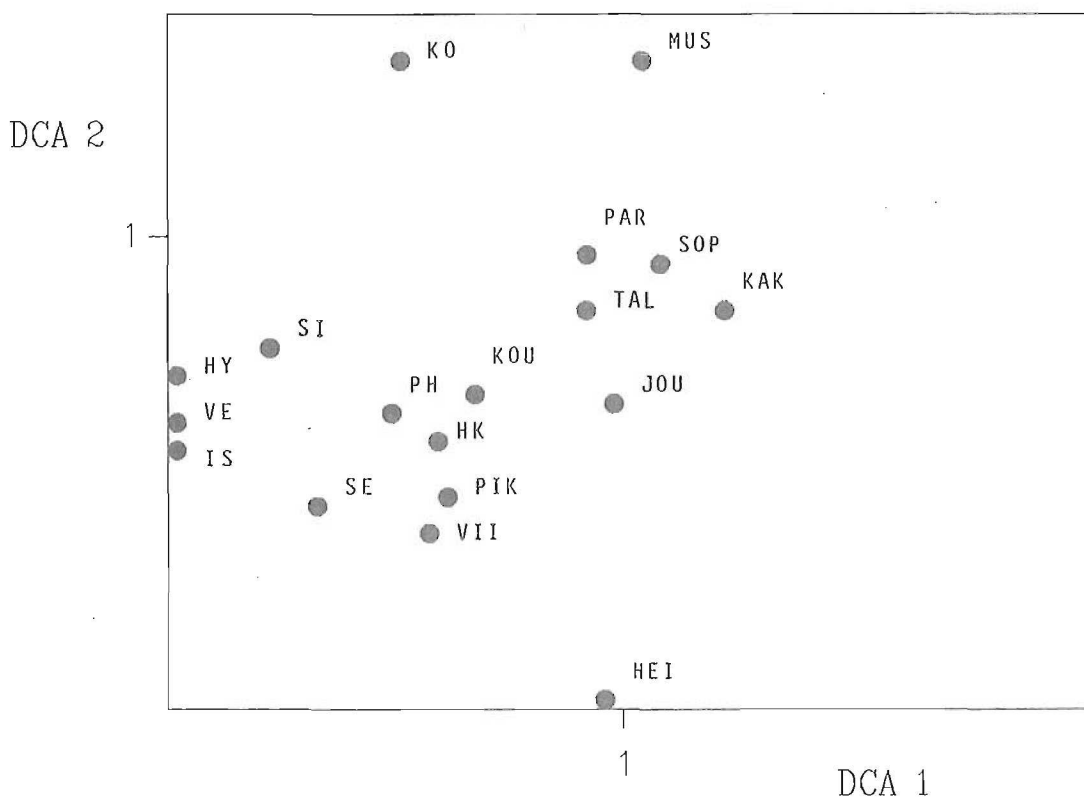
Laji	PS	Kn
<i>Agonum ericeti</i>	+	+
<i>Agonum fuliginosum</i>	+	+
<i>Agonum mannerheimii</i>	+	
<i>Agonum quadripunctatum</i>	+	
<i>Amara apricaria</i>	+	
<i>Amara brunnea</i>	+	+
<i>Amara communis</i>	+	+
<i>Amara lunicollis</i>	+	
<i>Bembidion doris</i>	+	
<i>Bembidion grapii</i>	+	+
<i>Bembidion lampros</i>	+	+
<i>Bembidion bruxellense</i>	+	+
<i>Calathus micropterus</i>	+	+
<i>Carabus glabratus</i>	+	+
<i>Cicindela campestris</i>		+
<i>Cychrus caraboides</i>	+	+
<i>Dromius agilis</i>	+	
<i>Leistus ferrugineus</i>	+	
<i>Leistus terminatus</i>	+	+
<i>Loricera pilicornis</i>		+
<i>Notiophilus biguttatus</i>	+	+
<i>Notiophilus palustris</i>	+	+
<i>Notiophilus reitteri</i>	+	+
<i>Patrobus assimilis</i>	+	+
<i>Pterostichus adstrictus</i>	+	+
<i>Pterostichus cupreus</i>	+	
<i>Pterostichus diligens</i>		+
<i>Pterostichus nigrita</i>		+
<i>Pterostichus oblongopunctatus</i>	+	+
<i>Pterostichus strenuus</i>		+
<i>Synuchus vivalis</i>	+	
<i>Trechus rubens</i>	+	
Yhteensä	27	22

Lajien lukumääräsuhteissa on kuitenkin suuriakin eroja erilaisten elinympäristöjen välillä. Tämän tutkimuksen perusteella Talaskangas-Sopenmäen alueen monimuotoisuudeltaan merkittävimpiä elinympäristöjä maakiitäjäisten kannalta ovat pienet metsäsaarekkeet Koukomäki (KOU) (koko 3.5 ha) ja Kaakkurilammin saareke (KAK) (koko 0.5 ha). Alueiden näytteet olivat ylivertaisia sekä laji- että yksilömäärän suhteen muihin pyyntialueisiin verrattuna (taulukko 1). Molemmat alueet eroavat rehevyydeltään ja sijainniltaan (tuoreiden hakkuualueiden keskellä) yhtenäisestä metsäalueesta. Hakkuualueiden keskellä sijaitsevat saarekkeet ovat varjoisia ja kosteaa elinympäristöä vaativille metsälajeille todennäköisesti refugioita, jonne ne siirtyvät muun elinympäristön muuttuessa hakkuiden seurauksena niille elinkelvottomaksi. Pohjois-Hämeessä metsien yleislajit olivat yksilömääriltään runsaampia nimenomaan pienissä metsäsaarekkeissa (Niemelä ym. 1988).

Maakiitäjäisten lajimäärä oli hyvin pieni eräillä pyyntialueilla (kts. taulukko 1). Se voi johtua alueella runsaina esiintyvistä kekomuurahaisista, jotka rajoittavat havaintojen mukaan joidenkin lajien esiintymistä. Vastaavia tuloksia on saatu mm. Seitsemisen kansallispuistossa ja Kotisten aarnialueella tehdyissä kuoppapyyntöissä.

3 MAAKIITÄJÄISYHTEISÖJEN RAKENNE

Tutkimusalueen lajisto ei olennaisesti eroa Etelä-Suomen parhaimmin säilyneiden luonnon- ja kansallispuistojen sekä aarnialueiden maakiitäjäislajistosta. Alueen lajistosta puuttuvat selvästi eteläisempiä metsäympäristöjä suosivat lajit, mutta metsien avoin luonne tuo näytteisiin lisää päälevinneisyydeltään pohjoisia lajeja. Tutkimusalueen maakiitäjäisnäytteet ryhmittyvät DCA-ordinaatiossa (Gauch 1982) kuvan oikealle laidalle yhtenäiseksi ryhmäksi. Keski-boreaalisen vyöhykkeen Häädetkeitaan luonnonpuisto sekä Seitsemisen ja Pyhän-Häkin kansallispuistot muistuttavat yhteisöiltään eniten tutkimusaluetta. Kuvassa on nähtävissä selvä etelä-pohjoinen suuntaus, jonka taustalla ovat lähinnä lajien lukusuhteiden ja ympäristön ravinteisuuden erot erilaisissa vanhoissa metsissä (kuva 1). Monimuuttuja-analyysi sijoittaa lajimäärältään pienimmät vanhat metsät Kotisten aarnialueen ja Talaskankaan Mustalammen saarekkeen (MUS) kuvan ylälaitaan. Näiden yhteisöjen kuoppapyydysnäytteiden pieni lajimäärä voi olla seurausta kekomuurahaisten voimakkaasta saalistuksesta maanpinnalla.



Kuva 1. Talaskangas-Sopenmäen sekä Etelä-Suomen merkittävimpien vanhojen metsien kuoppapyydysnäytteiden maakiitäjäislajiston DCA-ordinaatio. Talaskangas-Sopenmäen alueiden lyhenteet ovat samat kuin taulukossa 1. Muut lyhenteet: HK = Häädetkeidas, HY = Hyytiälä, IS = Isojärvi, KO = Kotiset, PH = Pyhä-Häkki (Biström & Väisänen 1988 mukaan), SE = Seitsemisen, SI = Sinivuori ja VE = Vesijako. Ensimmäisen akselin selitysarvo on 0.16 ja toisen 0.09.

4 VANHOJEN METSIEN ERIKOISTUNEET LAJIT

Tutkimuksessa havaittiin kaksi vanhoihin metsiin erikoistunutta maakiitäjäislajia: peilikiitäjäislaji (*Notiophilus reitteri*) (8 yksilöä) ja liekokurekiitäjäinen (*Agonum mannerheimii*) (1 yksilö). Lajit esiintyvät hyvin vähälukuisina Etelä-Suomen luonnontilaisimmissa vanhoissa metsissä: peilikiitäjäinen Musturin aarnialueella sekä liekokurekiitäjäinen mm. Seitsemisen ja Pyhän-Häkin kansallispuistoissa sekä Musturin ja Kotisten aarnialueella. Peilikiitäjäinen on levinneisyydeltään pohjoinen laji. Se on tyypillinen Kainuun varjoisissa, kosteissa metsissä (Krogerus 1959, Muona ja Viramo 1986).

Liekokurekiitäjäinen elää maatuvaan, kaatunutta liekopuuta sisältävissä kosteissa kuusikorpinoissa (Niemelä ym. 1987). Laji on luokiteltu Suomessa silmälläpidettäväksi (Rassi ym. 1985). Liekokurekiitäjäisen elinympäristöjen laikuttaisuus ja erikoistuminen tiettyyn metsiemme häviämässä olevaan ympäristöön tekevät siitä maakiitäjäisten joukossa ainoan todellisen ikimetsäspesialistin. Talaskangas-Sopenmäen alueen ainoa liekokurekiitäjäinen sekä lähes kaikki peilikiitäjäiset (6) havaittiin samassa puolen hehtaarin saarekkeessa (KAK) (kts. taulukko 1). Saareke on todennäköisesti ainoa mahdollinen elinympäristö monille varttunutta metsää vaativille lajeille neliökilometrien säteellä. Vaikka tutkimusalueella on ainakin silmämääräisesti paljon liekokurekiitäjäiselle sopivia elinympäristöjä ei esimerkiksi Viinalähteenkankaan kosteasta korpinoista lajia kuitenkaan etsiskelyistä huolimatta löydetty.

Elinympäristönsä suhteen erikoistuneen liekokurekiitäjäisen esiintyminen vaihtelee vuodesta toiseen. Esim. Seitsemisen kansallispuistossa lajia tavataan säännöllisesti tiettyissä kuusikorpipainanteissa (Niemelä ym. 1987). Liekokurekiitäjäinen ei ilmeisesti asuta vuosittain kaikkia sille soveliaita ympäristölaikkuja. Hyvä leviämiskyky ja sopiva elinympäristölaikku ovat lajille välttämättömiä. Varsinkin tutkimusalueen länsiosien hakkuuaukoilta tällaiset edellytykset puuttuvat.

5 JOHTOPÄÄTÖKSET

Talaskangas-Sopenmäen alueen vanhojen metsien maakiitäjäislajisto on täysin vertailukelpoinen Etelä-Suomen arvokkaimpien metsäalueiden kanssa. Alueen maakiitäjäisyhteisöt eroavat niistä lähinnä lukusuhteissa. Lajit ovat pääasiassa samoja kuin Etelä-Suomessa. Alueen kuoppapyydynäytteissä voidaan havaita selvä pohjoinen lajiston osa. Verratuna Kuusamon alueen suhteellisen hyvin tunnettuun maakiitäjäislajistoon (Muona ja Viramo 1986), Talaskangas-Sopenmäen pelkästään vanhojen metsien korkea lajimäärä (21 lajia) osoittaa, että ainakin Oulujärven eteläpuoliset alueet ovat maakiitäjäisten esiintymistä tarkastellessa lajistoltaan eteläsuomalaisia metsiä. Kuoppapyydynetelmällä on Etelä-Suomen parhaiten tutkituista vanhoista metsistä saatu hyvin saman kokoisia lajimääriä Musturin aarnialue (22 lajia) (Niemelä ym. 1989) ja Seitsemisen kansallispuisto (21 lajia).

KIRJALLISUUS

- Gauch, H.H.Jr. 1982: Multivariate analysis in community ecology. - 298 s. Cambridge Univ. Press.
- Lindroth, C.H. 1985: The Carabidae (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. - Fauna Entomol. Scand.15 (1):1-225.
- Lindroth, C.H. 1986: The Carabidae (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. - Fauna Entomol. Scand 15 (2):233-487.
- Krogerus, R 1960: Ökologische Studien Über nordische Moorarthropoden. - Comment. Biol. 21:1-238.
- Muona, J. & Viramo, J. 1986: The Coleoptera of the Koillismaa area (Ks), North-East Finland. - Oulanka Reports 6:3-50. Oulu.
- Niemelä, J., Haila, Y., Halme, E., Pajunen, T. & Punttila, P. 1988: The distribution of carabid beetles in fragments of old coniferous taiga and adjacent managed forests. - Ann. Zool. Fennici 25:107-119.
- Niemelä, J., Haila, Halme, E., Pajunen, T. & Punttila, P. 1989: The annual activity cycle of carabid beetles in the southern Finnish taiga. - Ann. Zool.Fennici 26:35-41.
- Niemelä, J., Haila, Y., Halme, E., Pajunen, T., Punttila, P. & Tukia, H. 1987: Habitat preference and conservation status of *Agonum mannerheimii* Dej. in Häme, southern Finland. - Notulae Entomol. 67:175-179.
- Rassi, P., Alanen, A., Kemppainen, E., Vickholm, M. & Väisänen, R. 1986: Uhanalaisten eläinten ja kasvien suojelutoimikunnan mietintö, II. Komiteamietintö 1985:43.431 s. Helsinki.
- Southwood, T.R.E. 1978: Ecological methods, 2. painos. - 524 s. Chapman & Hall, London.
- Thiele, H.-U. 1977: Carabid beetles in their environments. - 369 s. Springer Verlag, Berlin.

TALASKANGAS-SOPENMÄEN METSIEN KOVAKUORIAISFAUNA

Ilpo Rutanen

VYH, vesien- ja ympäristöntutkimuslaitos, luonnonsuojelututkimusyksikkö

PL 250

00101 Helsinki

1 JOHDANTO

Oheisena esitettävät tiedot Talaskangas-Sopenmäen alueen kovakuoriaislajistosta perustuvat kesällä 1989 tehtyihin selvityksiin, joita ovat suorittaneet Lauri Kaila, Sampsa Lommi ja Harri Tukia sekä eräät ympäristöministeriön kovakuoriaistyöryhmän jäsenet (Pertti Rassi, Tom Clayhills, Jyrki Muona ja allekirjoittanut). Aineisto on kerätty kuoppa- ja ikkunapyydyksillä, osittain paikan päällä tapahtuneena keräilyinä (kenttähaavi, hyönteisseula).

Seuraava tarkastelu koskee kaikkia muita kovakuoriaisryhmiä paitsi maakiitäjäisiä, jotka käsitellään erikseen tähän julkaisuun sisältyvässä Harri Tukian artikkelissa: "Talaskangas-Sopenmäen maakiitäjäislajisto".

Tutkimuskohteiksi oli valittu Talaskangas-Sopenmäki -alueella sijaitsevat parhaiten luonnontilaisina säilyneet metsät. L. Kailan y.m. tutkimuskohteina olivat Vieremän puoleisessa osassa Joutenjärvi (yhtenäiskoordinaatiston 1 km:n ruutu 7094:507), Mustalampi (7096:506), Talaskangas (7097:506), Koukomäki (7096:504) ja Kaakkurilampi (7097:503) sekä Vuolijoen puolella Viinalähteenkangas (7100:502), Paratiisikangas (7100:503), Heinosenaho (7100:504), Sopenmäki (7101:505) ja Pitkä Kanervikkokangas (7101:506).

Tutkimuskohteiden valinta ja alueen kuvaus sekä käytetyt kuoppa- ja ikkunapyyntimet on kuvattu yksityiskohtaisesti Harri Tukian artikkelissa: "Talaskangas-Sopenmäen kvantitatiiviset kuoppa- ja ikkunapyyntit 1989 ja tutkimusalueen yleiskuvaus".

Yllä mainitut ympäristöministeriön kovakuoriaistyöryhmän jäsenet tekivät alueelle neljä matkaa: 11.5., 2-4.6., 1.7. ja 2.8. Kohteina olivat Vieremän Valkeismäki (7096:505), edellä mainittu Koukomäki ja Kaakkurilampi sekä Mustalehdon eteläpuolinen alue (7092:507) valtionpuiston eteläosassa. Vuolijoen puolella keräyskohteet olivat edellä mainittu Sopenmäki, metsätalousskartan kuvio 906 (7100:505) lähellä itä-länsi-suuntaisen metsäautotien ja sähkölinjan yhtymäkohtaa sekä kuvio 780 (7100:507) edellisestä paikasta noin kaksi km itään. Kahdessa viimeksi mainitussa kohteessa oli kummassakin neljä ikkunapyydydystä 11.5.-2.8. välisen ajan ja ne tyhjennettiin 3.6., 1.7. ja 2.8. Käyntien yhteydessä kerättiin kovakuoriaisia kenttähaavia ja hyönteisseulaa käyttäen.

Kerätyn materiaalin runsaudesta johtuen ja määrittästyöhön käytettävissä olleen ajan niukkuuden vuoksi on seuraavassa yhteenvedossa kiinnitetty huomiota vain runsaimpina esiintyneisiin lajeihin sekä toisaalta harvinaisiin ja erityisesti uhanalaisiin lajeihin.

Nimistö on uusimman kovakuoriaisluettelon (Silfverberg 1979) ja siihen tehtyjen lisäysten (Biström & Silfverberg 1988) mukainen.

2 TULOSTEN TARKASTELU

Runsaimpina esiintyneiden lajien yksilömäärät on laskettu kymmenestä eri kohteista kerätystä kuoppapyydysnäytteestä. Viidestätoista lajista viiden levinneisyyden painopiste on Pohjois-Suomessa, muut lajit esiintyvät jokseenkin yhtä runsaina koko maassa. Huomattakoon, että näytteen kolme runsainta lajia ovat levinneisyydeltään pohjoispainotteisia (taulukko 1).

Taulukko 1. Talaskangas-Sopenmäen metsissä kuoppapyydysaineistossa runsaimpina esiintyneet lajit. N= kyseisen lajin levinneisyyden painopiste on Pohjois-Suomessa.

RUNSAIMMAT LAJIT

<i>Lypoglossa lateralis</i> (Mann.),	heimo	: lyhytsiipiset	N
<i>Tachinus pallipes</i> Grav.	"	"	N
<i>Liogluta letzneri</i> (Epp.)	"	"	N
<i>Atheta fungi</i> (Grav.)	"	"	N
<i>Zyras humeralis</i> (Grav.)	"	"	
<i>Tachinus laticollis</i> Grav.	"	"	
<i>Catops nigricans</i> (Spence)	"	: räpäikkää	
<i>Mycetoporus splendidus</i> (Grav.)	"	: lyhytsiipiset	
<i>Quedius fulvicollis</i> (Steph.)	"	"	N
<i>Oxypoda annularis</i> Mann.	"	"	
<i>Otiorrhynchus nodosus</i> (Muell.)	"	: kärsäkkää	N
" <i>scaber</i> (L.)	"	"	
<i>Mycetoporus lepidus</i> (Grav.)	"	: lyhytsiipiset	
<i>Anthophagus omalinus</i> Zett.	"	"	
<i>Atheta paracrassicornis</i> Brund.	"	"	

Alueella on tavattu kuusi *uhanalaisiksi* luokiteltua kovakuoriaislajia (Rassi 1986), joista yksi, J. Muonan Sopenmäestä löytämä **aarni-ihrakuoriainen**, (*Dermestes palmi*), kuuluu vaarantuneisiin, loput silmälläpidettäviin lajeihin. Yhtä silmälläpidettävää lajia, **helyhaaskalyhytsiipi**, (*Tachinus elegans*), löytyi aineistosta 87 yksilöä yhdeksästä eri kohteesta. Lisäksi alueelta on tavattu kaksi lajia, jotka ovat ehdolla uusiksi uhanalaisiksi lajeiksi (taulukko 2).

Harvinaiset lajit: *Lundbergia trybomi* -lyhytsiipinen on ehkä mielenkiintoisin alueelta tavatuista kovakuoriaisista. L. Kailan ym. ikkunapyydysmateriaalista löytyi yksi tämän lajin naarasyksilö Vieremän Joutenjärveltä, lisäksi T. Clayhills löysi niinikään yhden naarasyksilön Mustalehdon luonnonhoitometsän eteläpuolelta. Ennen näitä havaintoja lajista tunnettiin kaikkiaan seitsemän yksilöä: ensimmäinen, jonka perusteella laji kuvattiin, saatiin Itä-Siperiasta 1870-luvulla, sen jälkeen on saatu kaksi yksilöä Pohjois-Norjasta, kolme Pohjois-Ruotsista ja yksi Inarista (Muona, 1975). *Tachinus basalis* -lyhytsiipistä löytyi L. Kailan kuoppapyydysaineistosta 17 yksilöä viidestä eri kohteesta,

Taulukko 2. Talaskangas-Sopenmäen alueelta tavatut uhanalaiset kovakuoriaislajit.

UHANALAISET LAJIT

<i>Dermestes palmi</i> Sjöb., aarni-ihrakuoriainen, Vuolijoki, kuvio 780	luokka	V 1 yks.
<i>Agonum mannerheimii</i> (Dej.), liekokurekiittäjäinen, Vieremä, Kaakkurilampi	luokka	St 1 yks.
<i>Tachinus elegans</i> Epp., helyhaaskalyhytsiipi, Vieremä, Joutenjärvi	luokka	Sh 2 yks.
" , Kaakkurilampi		3 "
" , Kookomäki		12 "
" , Mustalampi		30 "
" , Talaskangas		17 "
Vuolijoki, Heinosenaho		1 "
" , Paratiisikangas		5 "
" , Pieni Kanervikkokangas		1 "
" , Sopenmäki		16 "
<i>Eucilodes caucasicus</i> Reitt., idän lahoupoukko, Vuolijoki, kuvio 780	luokka	Sh 1 yks.
<i>Meloe violaceus</i> Marsh., sinitoukohärkä, Vieremä, Talaskangas	luokka	St 1 yks.
<i>Xylita livida</i> (Sahlb.), liekokuoriainen, Vieremä, Kookomäki	luokka	St 2 yks.
Vuolijoki, Sopenmäki		1 "
" , kuvio 906		5 "

Lisäksi alueelta on tavattu kaksi kovakuoriaislajia, jotka ovat ehdolla uusiksi uhanalaisiksi lajeiksi:

Tachinus basalis Er.
Triplax rufipes (Fabr.)

lisäksi laji löydettiin kovakuoriaistyöryhmän retkeilyn aikana Vieremän Kookomäestä (T. Clayhills). Tämä itäinen taigalaji tunnetaan maastamme ja koko Euroopastakin ennestään vain kolmesta paikasta Pohjois-Karjalasta Lieksasta ja Ilomantsista (Lundberg 1978; Kangas, Y. 1982) (taulukko 3).

Muut mielenkiintoiset lajit: Taulukossa 4 esitetyistä 33 harvinaisesta tai mielenkiintoisesta lajista kuuden lajin levinneisyyden painopiste on Pohjois-Suomessa, näistä kaksi: *Eudectus giraudi* ja *Bryoporus punctipennis* on täällä aivan levinneisyysalueensa etelärajalla. Kolmesta lajeista on eteläisiä, näistä viiden lajin kohdalla Talaskangas-Sopenmäen havainto on pohjoisin tunnettu maastamme.

Taulukko 3. Talaskangas-Sopenmäen alueelta tavatut harvinaiset kovakuoriaiset. N = kyseisen lajin levinneisyyden painopiste on Pohjois-Suomessa.

HARVINAISET LAJIT

<i>Lundbergia trybomi</i> (J. Sahlb.)	heimo: lyhytsiipiset	N
Vieremä, Joutenjärvi	1 yks.	
" , Mustalehto	1 "	
<i>Tachinus basalis</i> Er.,	heimo: lyhytsiipiset	
Vieremä, Kaakkurilampi	6 yks.	
" , Kookomäki	4 "	
" , Mustalampi	1 "	
Vuolijoki, Paratiisikangas	7 "	
" , Sopenmäki	1 "	
<i>Tachinus atripes</i> J.Sahlb.	heimo: lyhytsiipiset	N
Vieremä, Kaakkurilampi	1 yks.	
Vuolijoki, Paratiisikangas	1 "	
<i>Bolitobius castaneus</i> (Steph.)	heimo: lyhytsiipiset	
Vieremä, Kookomäki	1 yks.	
" , Joutenjärvi	2 "	
Vuolijoki, Paratiisikangas	1 "	
<i>Enicmus apicalis</i> J.Sahlb.	heimo: närviäiset	N
Vieremä, Talaskangas	1 yks.	
Vuolijoki, Sopenmäki	7 "	
" , Paratiisikangas	3 "	
" , Heinösenaho	2 "	
" , Pieni Kanervikkokangas	1 "	
<i>Triplax rufipes</i> (Fabr.)	heimo: helysieniäiset	
Vuolijoki, kuvio 906	2 yks.	

3 POHDINTA

Tässä esitetyn pintapuolisen tarkastelunkin perusteella voidaan todeta, että Talaskangas-Sopenmäen alueen kovakuoriaisfauna sisältää useita mielenkiintoisia ja yllättäviäkin piirteitä. Varsinkin *Tachinus basalis* -lyhytsiipisen esiintyminen useissa eri kohteissa tutkimusalueella sekä Vieremän että Vuolijoen puolella osoittaa, että tällä taigalajilla on varsin vahva kanta täällä levinneisyysalueensa läntisellä äärilaidalla. Kyseessä on tyypillinen hyvän luonnontilaisen metsän indikaattorilaji, jonka muut nykyiset esiintymispaikat maassamme ovat kaikkein parhaiten säilyneitä aarniometsiämme. Myös toisen saman suvun lyhytsiipisen, *Tachinus elegansin*, esiintymisen runsaus on yllättävää, sehän löytyi lähes kaikista tutkimuskohteista. Edellisen lajin tavoin tämäkin on tyypillinen luonnontilaisen metsän indikaattori.

Yllättävintä oli ehkä pienen, elintavoiltaan puutteellisesti tunnetun lyhytsiipisen *Lundbergia trybomin* löytyminen kahdestakin eri paikasta Vieremän Talaskankaan alueelta. Tämän lajin esiintyminen ei kuitenkaan kuvastane erityisemmin löytöpaikan luonnontilaisuutta, vaan kyseessä on perin harvinainen pohjoinen laji, joka Talaskankaalla on tunnetun levinneisyysalueensa etelärajalla.

Taulukko 4. Talaskangas-Sopenmäen alueelta tavatut mielenkiintoiset kova-kuoriaislajit. N = lajin levinneisyyden painopiste on Pohjois-Suomessa; S = lajin levinneisyyden painopiste on Etelä-Suomessa; X = pohjoisin tunnettu havainto maastamme (Lindroth 1960).

MUUT MIELENKIINTOISET LAJIT

<i>Agathidium nigrinum</i> Sturm	heimo	: sienipallokkaat	
<i>A. arcticum</i> Thoms.	"	:	"
<i>A. discoideum</i> Er.	"	:	"
<i>Choleva glauca</i> Britt.	"	:	rääpikkäät S X
<i>Euryporus picipes</i> (Payk.)	"	:	lyhytsiipiset S X
<i>Hapalaraea melanocephala</i> (Fabr.)	"	:	" S
<i>Eudectus giraudi</i> Redt.	"	:	" N
<i>Mycetoporus maerkeli</i>	"	:	"
<i>M. punctus</i> (Grav.)	"	:	"
<i>Bryoporus punctipennis</i> Thoms.	"	:	" N
<i>Lordithon exoletus</i> (Er.)	"	:	" S X
<i>Bolitobius formosus</i> (Grav.)	"	:	"
<i>Oxypoda lugubris</i> Kr.	"	:	" N
<i>O. operta</i> Sjöb.	"	:	"
<i>O. soror</i> Thoms.	"	:	" N
<i>Platycis minuta</i> (Fabr.)	"	:	rusokuoriaiset S X
<i>Episernus angulicollis</i> Thoms.	"	:	puunkaivajat N
<i>Thalycra fervida</i> (Ol.)	"	:	kiiltokuoriaiset S
<i>Rhizophagus nitidulus</i> (Fabr.)	"	:	kaarniaiset S
<i>R. cribratus</i> Gyll.	"	:	" S
<i>Pteryngium crenatum</i> (Fabr.)	"	:	luihukuoriaiset S
<i>Cryptophagus confusus</i> Bruce	"	:	"
<i>Cis lineatocribratus</i> Mell.	"	:	kääpiäiset
<i>Anaspis bohemia</i> Schilsky	"	:	sukkulaiset
<i>Bius thoracicus</i> (Fabr.)	"	:	pimikkökuoriaiset
<i>Tetratoma ancora</i> Fabr.	"	:	valekääpiäiset
<i>Hallomenus binotatus</i> (Quens.)	"	:	mustakeijut
<i>Orchesia fasciata</i> (Ill.)	"	:	" S
<i>Abdera flexuosa</i> (Payk.)	"	:	" S
<i>Serropalpus barbatus</i> (Schall.)	"	:	" S X
<i>Melandrya dubia</i> (Schall.)	"	:	"
<i>Evodinus borealis</i> (Gyll.)	"	:	sarvijäärät N
<i>Necydalis major</i> L.	"	:	"

Vastaavanlaisia pohjoisen lajiston harvinaisuuksia edustavat täällä myyrien ja muitten pikkunisäkkäitten käytävissä elävä lyhytsiipinen *Tachinus atripes* ja närviäisten heimon kuuluva lehtipuitten sienillä ja käävillä elävä *Enicmus apicalis*, joka on tätä ennen löydetty vain parista paikasta Pohjois-Suomesta. Jälkimmäisen lajin osalta Talaskangas on eteläisin tunnettu löytöpaikka maastamme, *Tachinus atripes* tunnetaan kahdesta paikasta etelämpääkin: Saarijärven Pyhän-Häkin kansallispuistosta (Biström & Väisänen 1988) sekä Ilomantsin Pallosenvaarasta.

Talaskangas-Sopenmäen alueen uhanalaisista kovakuoriaisista kannattaa vielä mainita kaksi lajia tyypillisinä hyvän luonnonmetsän tunnuslajeina: **aarni-ihらくoriainen** (*Dermestes palmi*) sekä **idän lahoupoukko** (*Eucilodes caucasicus*), jotka kumpikin löytyivät lähes samalta paikalta Vuolijoen Sopenmäen metsäalueen itäreunalta, ehdotetun soidensuojelualueen koilliskulmasta. Lähinnä Sopenmäkeä nämä lajit tunnetaan

Kuusamon Oulangalta (Muona & Viramo 1986) sekä jälkimmäinen lisäksi Kuhmon Ulvinsalosta (Helve 1981), Saarijärven Pyhä-Häkistä (Kangas, Y. 1953) ja Ilomantsin Pallosenvaarasta (Kangas, E. 1975).

Kuten edellä esitetystä ilmenee, sisältyy Talaskangas-Sopenmäen metsien kovakuoriaislajistoon sekä eteläistä että pohjoista ainesta likimain samassa suhteessa. Näin voidaan hyvin odottaakin, sijaitseehan alue lähellä etelä- ja keski-boreaalisen havumetsävyöhykkeen välistä rajaa.

4 EHDOTUS

Uhanalaisen kovakuoriaislajiston suojelun kannalta arvokkaimpia kohteita näyttäisivät suoritettun selvityksen perusteella olevan Vuolijoen puolella ehdotetun Talasjärvien soidensuojelualueen pohjoisosat laajennettuna Paratiisikankaaseen saakka lännessä ja Sopenmäkeen luoteessa. Vieremän puolella arvokkaimmat kohteet olisivat vastaavasti soidensuojelualueen eteläosat: Joutenjärven-Mustalehdon alue ja tähän liitettyinä tai mahdollisesti erillisinä suojelualueina Mustalampi ja Koukomäki.

KIITOKSET

Lauri Kaila, Sampsa Lommi ja Harri Tukia keräsivät ja lajittelivat suurimman osan aineistosta, johon esitetty yhteenveto perustuu. Omia havaintojaan antoivat käyttööni Tom Clayhills ja Jyrki Muona, joka myös varmisti *Lundbergia trybomi* -lyhytsiipisen määrityksen.

KIRJALLISUUS

- Biström, O. & Väisänen, R. 1988: Ancient forest invertebrates of the Pyhä-Häkki Finland. - Acta Zool.Fenn.185:1-69. Biström, O. & Silfverberg, H. 1988: Additions and corrections to Enumeratio Coleopterorum Fennoscandiae et Daniae 3. - Not.Entomol. 68:49-60.
- Helve, E. 1981: *Eucinetus caucasicus* Kuhmosta. - Not.Entomol. 61:224.
- Kangas, E. 1975: *Eucinetus caucasicus* Ilomantsista. - Ann.Ent. Fenn.41:38.
- Kangas, Y. 1953: Drei bemerkenswerte Käferfunde aus Mittel-finnland. - Ann.Ent.Fenn. 19:124-129.
- Kangas, Y. 1982: *Tachinus basalis* Pielisjärveltä. - Not.Entomol.62:155.
- Lindroth, C.H. (toim.) 1960: Catalogus Coleopterorum Fennoscandiae et Daniae. 479 s. Lund.
- Lundberg, S. 1978: *Agathidium pulchrum* och *Tachinus basalis* nya för Europa, samt andra sällsynta skalbaggs arter från Pallosenvaara-området.- Not. Entomol.58:71-72.

- Muona, J. 1975: Some notes on palearctic Aleocharinae.- Not. Entomol.55:21-27.
- Muona, J.& Viramo, J. 1986: The Coleoptera of the Koillismaa area (Ks), North-East Finland.- Oulanka Reports 6:1-51.
- Rassi, P. (toim.) 1986: Uhanalaisten eläinten ja kasvien suojelutoimikunnan mietintö II: Suomen uhanalaiset eläimet.- Komiteanmietintö 1985:43 466 s.- Helsinki.
- Silfverberg, H. (toim.) 1979: Enumeratio Coleopterorum Fennoscandiae et Daniae. 79 s.- Helsingin Hyönteisvaihtoyhdistys, Helsinki

TALASKANGAS-SOPENMÄEN MUURAH AISLAJISTO

Pekka Punttila

Helsingin yliopisto, eläintieteen laitos, ekologian osasto

Pohjoinen Rautatienkatu 13

00100 Helsinki

1 JOHDANTO

Suomessa esiintyy viitisenkymmentä muurahaislajia, joista vain osa on varsinaisia metsälajeja (Collingwood 1979). Varsinaisessa metsälajistossa ei Suomessa ole uhanalaisia lajeja, joten tarkastelen tässä Talaskangas-Sopenmäen alueen muurahaislajiston koostumusta. Lajiston koostumus on toisaalta hyvä metsän rakenteen indikaattori, ja toisaalta sitä voidaan käyttää luonnehtimaan tutkimusalueen eliömaantieteellistä sijaintia, jolla on merkitystä alueen suojeluarvoa määrittäessä. Muurahaislajiston muutokset etelä-pohjoissuunnassa ovat muurahaisten trooppisen alkuperän vuoksi poikkeuksellisen selviä.

Muurahaisia voidaan pitää yhtenä metsäluonnon tärkeimmistä eläinryhmistä, sillä kekomuurahaisten runsaus vaikuttaa kilpailun (mm. hämähäkkien ja maakiitäjien kanssa) ja saalistuksen (mm. monien hyönteistoukkien, myös tuholaisten) kautta monien muiden selkärangattomien esiintymiseen ja runsauteen. Lisäksi on runsas joukko lajeja, jotka elävät muurahaispesissä (myrmekofiilit ym. lajit) tai saalistavat muurahaisia.

2 AINEISTO JA MENETELMÄT

Muurahaisaineisto kerättiin samoilla kuoppapyyynneillä kuin suuri osa muutakin tämän tutkimushankkeen kvantitatiivista niveljalkaisaineistoa (Tukia 1990). Talaskangas-Sopenmäen muurahaisnäyte otettiin kuoppapyydyksistä talteen kolmannelta kahden viikon mittaiselta pyyntijaksolta (kesäkuun loppu). Tällöin kekomuurahaisten vilkkain kevätaktiiviteetti oli jo laantunut ja muiden lajien havaittavuus siksi parantunut: muurahaisten kilpailuhierarkian (ks. esim. Vepsäläinen ja Pisarski 1982) vuoksi territoriaaliset lajit vaikuttavat näet muiden lajien esiintymiseen ja aktiivisuuteen. Tämän vuoksi pyyntipaikkoja valittaessa pyrittiin välttämään kekomuurahaispesien välitöntä läheisyyttä. Käsittelen tässä kunkin pyyntipaikan neljää näytettä yhtenä mittakaavaongelmien vuoksi.

Lajiston vertailu oli vaikeaa, sillä tämän tutkimuksen kaltaisia selvityksiä on Suomessa tehty vain muutamia. Käytin vertailuaineistoina Pohjois-Hämeestä (Punttila 1989) ja Espoon Nuuksiosta (Savolainen ym. 1989, Eero Halme, suull. tiedonanto) kerättyjä varttuneiden metsien kuoppapyyntiaineistoja. Näiden aineistojen pyyntiponnistukset, pyyntiajankohdat, keräysvuodet ja täsmälliset pyyntiasetelmat vaihtelivat jonkin verran. Lajiston esiintymiskuvia voitiin kuitenkin niiden perusteella vertailla, sillä muurahaiset muodostavat suhteellisen pitkäikäisiä ja paikallaanpysyviä yhteiskuntia eikä lajistossa ole Suomessa vuodenaikaisvaihtelua.

Muilla menetelmillä tehtyjä julkaistuja muurahaisselvityksiä on Suomesta vain kolmelta alueelta: Inarin Lapin (Vepsäläinen ym. 1984), Kemin Lapin-Pohjois-Pohjanmaan sekä Riihimäen-Lopen alueilta (Oinonen 1956). Nämä aineistot olivat keruumenetelmiensä vuoksi osittain edellisiä kuoppapyyntiaineistoja tarkempia (Pisarski ym. 1982). Inarin aineisto oli ekstensiiviseen keruuseen perustunut kvalitatiivinen aineisto, ja Kemin-Pohjanmaan ja Riihimäen-Lopen aineistot olivat puolestaan pesien tarkkaan näytealakartoitukseen perustuneita kvantitatiivisia aineistoja. Talaskangas-Sopenmäen aineiston vertaaminen näihin aineistoihin oli ongelmallisempaa, koska niihin mm. sisältyi kokonaan maanalaista elämää viettäviä lajeja, joita saadaan hyvin vähän kuoppapyyntimenetelmällä. Toisaalta näytealakartoituksiin osuu pienen mittakaavansa vuoksi harvoin kekomuurahaispesiä, vaikka kekomuurahaisilla olisikin kyseisellä paikalla suuri ekologinen merkitys. Edelleen vertailua vaikeutti se, että Inarin aineistoa oli kerätty myös muilta kuin metsähabitaateilta. Riihimäen-Lopen aineisto oli kerätty vaihtelevan tyyppisistä kangasmetsistä ja Kemin-Pohjanmaan eri ikäisiltä jäkäläkankailta. Muurahaistaksonomia on muuttunut jonkin verran kahden viimeksi mainitun aineiston keruun jälkeen, millä tässä on merkitystä kuitenkin vain lajiparin *Formica fusca* ja *F. lemani* kohdalla.

3 TULOKSET JA NIIDEN TARKASTELU

Pohjois-Savon ja Kainuun luonnontieteellisistä maakunnista ilmoitetuista 29 lajista kaikkiaan viitisentoista esiintyy metsissä (Collingwood 1979). Näistä 11 lajia tavattiin Talaskangas-Sopenmäen pyynneissä (taulukko 1) ja neljästä puuttuvasta lajista kolme on levinneisyydeltään eteläisiä ja yksi loislaji, joka pesii kekomuurahaisien pesissä. Tavatuista lajeista kolme lasketaan kuuluvaksi pohjoisten havumetsien levinneisyystyyppiin, yksi mantereiseen ja itäiseen ja loput seitsemän lajia palearktiseen levinneisyystyyppiin, johon kuuluu suurin osa Pohjois-Euroopassa tavattavista muurahaislajeista (Baroni Urbani ja Collingwood 1977).

Talaskangas-Sopenmäen, Pohjois-Hämeen ja Espoon Nuuksion kuoppapyyntiaineistot osoittivat lajimäärän laskevan kohti pohjoista (11, 13 ja 18 lajia, edellä mainitussa järjestyksessä). Vertasin alueiden lajiston kvalitatiivista samankaltaisuutta Czekanowskin prosenttisen samankaltaisuuden indeksillä, joka ottaa huomioon vain lajien esiintymisen, mutta ei runsautta eikä esiintymisfrekvenssiä (Wolda 1981). Alueiden muurahaislajistot olivat hyvin samankaltaiset (indeksi vaihteli välillä 65-75 %). Lisäksi kaikkien kolmen alueen yleisimmät lajit olivat lähes samat (kuva 1 ja taulukko 1).

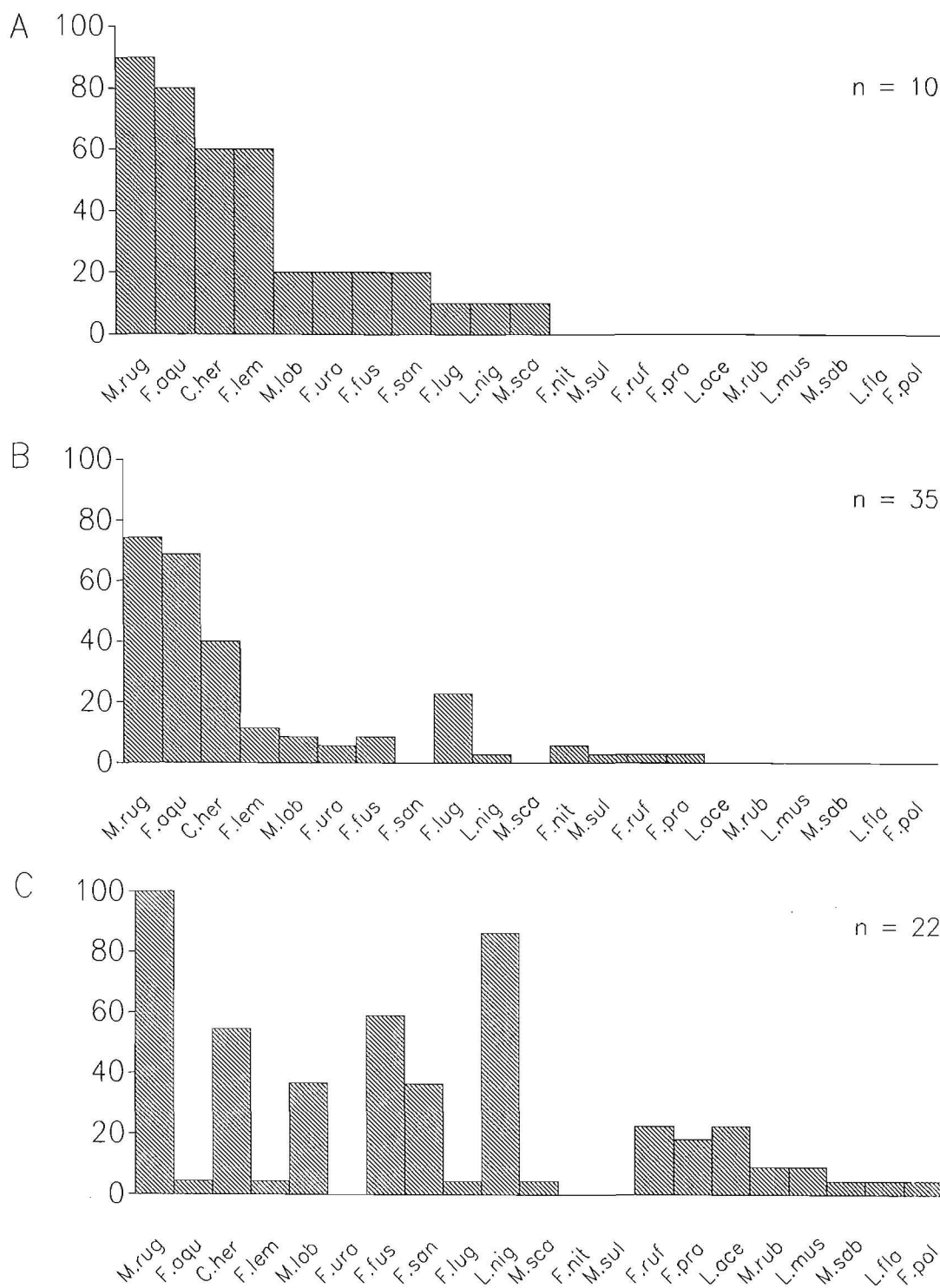
Espoon Nuuksion tutkimusalueen metsät olivat karujen kalliomänniköiden pirstomia ja talouskäytössä olleita (Eero Halme, suullinen tiedonanto), mikä saattoi selittää toisaalta kekomuurahaisryhmän lajien (varsinkin *Formica aquilonia*) suhteellista harvinaisuutta ja toisaalta metsän sukkession varhaisvaiheiden pioneerilajien (esim. *Myrmica lobicornis*, *F. fusca*, *Lasius niger* ja *F. sanguinea*) yleisyyttä verrattuna pohjoisempiin tutkimusalueisiin. Mainittujen pioneerilajien suhteellista yleisyyttä saattoi osaltaan selittää myös territoriaalisten kekomuurahaislajien harvinaisuus tutkitulla alueella. Myös se, että Espoon aineisto oli kerätty maantieteellisesti pienemmältä alueelta kuin Pohjois-Hämeen ja Talaskankaan - Sopenmäen aineistot, lienee vaikuttanut varsinkin kekomuurahaisryhmän lajien suhteellisesta yleisyydestä saatuun kuvaan. *F. fusca* vastaa Espoossa levinneisyydeltään pohjoisemmaksi painottunutta lajipariaan *F. lemani*. Pohjois-Hämeen metsät olivat puolestaan sulkeutuneempia kuin Talaskangas-

Taulukko 1. Muurahaislajien esiintyminen ja lajimäärä kuudessa eri alueelta kerätyssä aineistossa (lähteet tekstissä). Taulukossa 1 = laji esiintyi, 0 = laji ei esiintynyt ja * = kyseessä on todennäköisesti *F. lemani*. Czekanowskin prosenttisen samankaltaisuuden indeksit laskettiin näiden esiintymistietojen perusteella seuraavasti: $I = 2a/((a+b)+(a+c)) \times 100\%$, missä a = molemmille näytteille yhteisten lajien lukumäärä, b ja c = vain toisessa näytteessä esiintyvien lajien lukumäärä (Wolda 1981). Taulukossa EN = Espoon Nuukio, RL = Riihimäki-Loppi, PH = Pohjois-Häme, TS = Talaskangas-Sopenmäki, KP = Kemi-Pohjanmaa ja IL = Inarin Lappi. Aineistot oli kerätty osittain eri menetelmillä, mikä on otettava huomioon eri näytteitä verrattaessa (ks. teksti).

Laji	EN	RL	PH	TS	KP	IL
<i>Myrmica lobicornis</i>	1	1	1	1	1	0
<i>Myrmica rubra</i>	1	1	0	0	0	0
<i>Myrmica ruginodis</i>	1	1	1	1	1	1
<i>Myrmica sabuleti</i>	1	0	0	0	0	0
<i>Myrmica scabrinodis</i>	1	1	0	1	0	0
<i>Myrmica sulcinodis</i>	0	0	1	0	1	1
<i>Leptothorax acervorum</i>	1	1	0	0	1	1
<i>Leptothorax muscorum</i>	1	0	0	0	0	0
<i>Formicoxenus nitidulus</i>	0	0	1	0	0	1
<i>Harpagoxenus sublaevis</i>	0	0	0	0	0	1
<i>Camponotus herculeanus</i>	1	0	1	1	1	1
<i>Lasius flavus</i>	1	1	0	0	0	0
<i>Lasius niger</i>	1	1	1	1	0	0
<i>Formica fusca</i>	1	1	1	1	*1	0
<i>Formica gagatoides</i>	0	0	0	0	0	1
<i>Formica lemani</i>	1	0	1	1	0	1
<i>Formica exsecta</i>	0	0	0	0	0	1
<i>Formica uralensis</i>	0	0	1	1	0	0
<i>Formica sanguinea</i>	1	0	0	1	0	0
<i>Formica truncorum</i>	0	0	0	0	0	1
<i>Formica rufa</i>	1	0	1	0	0	0
<i>Formica polyctena</i>	1	0	0	0	0	0
<i>Formica aquilonia</i>	1	0	1	1	0	1
<i>Formica lugubris</i>	1	0	1	1	0	1
<i>Formica pratensis</i>	1	0	1	0	0	0
lajimäärä	18	8	13	11	6	12

Sopenmäen metsät, mikä selittää *F. lemani* ja *F. sanguinea* -lajien suhteellista yleisyyttä Talaskangas-Sopenmäen alueen metsissä. Se, että *F. lugubris* -kekomuurahainen oli suhteellisesti yleisempi Pohjois-Hämeessä lienee johtunut siitä, että Pohjois-Hämeen tutkimusalueen metsät olivat suuremmassa määrin pieniksi saarekkeiksi pirstoutuneita kuin Talaskangas-Sopenmäen alueen metsät (Punttila 1989).

Molemmat muilla menetelmillä kerätyt Talaskangas-Sopenmäen aluetta pohjoisemmat aineistot erosivat selvästi niin Talaskangas-Sopenmäen aineistosta kuin muista eteläisemmistä aineistoista: Czekanowskin prosenttisen samankaltaisuuden indeksi vaihteli välillä 20-57 % ja oli keskimäärin alempi kuin edellä mainittujen eteläisten



Kuva 1. Kuoppapyyntiaineistojen muurahaislajiston yleisyysjakaumat prosentteina (lähteet tekstissä). Kuvassa: A = Talaskangas - Sopenmäki, B = Pohjois - Häme, C = Espoon Nuukio, n = kunkin aineiston pyyntipaikkojen lukumäärä.

alueiden välillä. Tämä lienee johtunut jossain määrin myös biotooppieroista. Myös Riihimäen-Lopen aineisto erosi melko selvästi kaikista muista, mikä lienee seurausta käytetystä sinänsä tarkasta näytealamenetelmästä, jolla kuitenkin on omat puutteenensa alueellista lajiston esiintymiskuvaa ajatellen.

Talaskangas-Sopenmäki -metsäalueen muurahaislajisto on siis oleellisesti tyypillistä eteläsuomalaista metsälajistoa.

KIITOKSET

Kiitän maastotöiden tekijöitä Lauri Kailaa, Sampsa Lommia, Jari Teeriahoa ja Harri Tukiaa, Antti Halkan ja Kari Vepsäläisen kommentit paransivat käsikirjoitusta.

KIRJALLISUUS

- Baroni Urbani, C. & Collingwood, C. A. 1977: The zoogeography of ants (Hymenoptera, Formicidae) in Northern Europe. -Acta Zool. Fenn. 152:1-34.
- Collingwood, C. A. 1979: The Formicidae (Hymenoptera) of Fennoscandia and Denmark. -Fauna Ent. Scand. 8:1-174.
- Oinonen, E. A. 1956: Kallioiden muurahaisista ja niiden osuudesta kallioiden metsittymiseen Etelä-Suomessa. -Acta Ent. Fenn. 12:1-212.
- Pisarski, B., Vepsäläinen, K., Ranta, E., Ås, S., Haila, Y. & Tiainen, J. 1982: A comparison of two methods of sampling island ant communities. -Ann. Ent. Fenn. 48:75-80.
- Punntila, P. 1989: Muurahaisyhteisöjen rakenne metsän sukkessiomosaiikissa Pohjois-Hämeessä. - Pro gradu -tutkielma. Helsingin yliopiston eläintieteen laitos. Helsinki. 99 s.
- Savolainen, R., Vepsäläinen, K. & Wuorenrinne, H. 1989: Ant assemblages in taiga biome: testing the role of territorial wood ants. -Oecologia 81:481-486.
- Tukia, H. 1990: Talaskankaan-Sopenmäen kvantitatiiviset kuoppa- ja ikkunapyynnit 1989 ja tutkimusalueen yleiskuvaus. -tässä julkaisussa.
- Vepsäläinen, K. & Pisarski, B. 1982: Assembly of island ant communities. -Ann. Zool. Fenn. 19:327-335.
- Vepsäläinen, K., Pisarski, B., Kantorek, R. & Laine, K. J. 1984: Formicidae (Hymenoptera) of Inari Lapland. -Kevo Notes 7:115-116.
- Wolda, H. 1981: Similarity indices, sample size and diversity. -Oecologia (Berl.) 50:296-302.

HÄMÄHÄKKIEN ESIINTYMINEN TALASKANKAAN JA SOPENMÄEN HAVUMETSIIEN MAAPERÄSSÄ

Timo Pajunen

Helsingin yliopisto, eläintieteen laitos, ekologian osasto

Pohjoinen Rautatiekatu 13

00100 Helsinki

1 JOHDANTO

Suomen metsien hämähäkkilajistosta on olemassa hyvin vähän laajoja lajistoselvityksiä. Käyttökelpoisia vertailumielessä ovat Biströmin & Palmgrenin (1979), Huhdan (1971), Biströmin & Väisäsen (1988) ja Pajusen (1988) yhteisöselvitykset. Tärkeätä yhteisöjen rakenteen ja lajiston vertailussa on se, että aineistojen keräämiseen käytetty menetelmä on sama, jolloin lajien lisäksi myös niiden lukusuhteita voidaan vertailla. Kuoppapyydykset ja tietyn suuruisten maanäytteiden otto ovat yleisimmin käytetyt kvantitatiiviset menetelmät. Pyyntiajankohdalla on merkitystä varsinkin kuoppapyydyksiä käytettäessä, sillä monien hämähäkkilajien aktiivinen elämänvaihe ajoittuu alkukesään. Elinympäristön kuvaus on myös yhtä tärkeä, koska useimpien hämähäkkien esiintyminen riippuu suurelta osin kasvillisuuden rakenteesta.

Erityisesti aarnimetsiin erikoistuneita maaperässä eläviä hämähäkkilajeja ei ole, toisin sanoen selviä indikaattorilajeja vanhan metsän olosuhteille ei kuoppapyydyksin kerätystä hämähäkkiaineistosta löydy. Useat metsälajit ovat kuitenkin runsaampia vanhoissa luonnontilaisissa metsissä kuin nuoremmissa talousmetsissä (Pajunen 1988). Vanhan metsän osoituksena voidaan pitää myös avoimilla habitaateilla elävien lajien puuttumista.

2 AINEISTO

Kesällä 1989 Vieremän Talaskankaan ja Vuolijoen Sopenmäen yhtenäisiltä metsäalueilta kerättiin mittava niveljalkaismateriaali. Kerätystä materiaalista on määritetty ensimmäisen pyyntijakson hämähäkit. Materiaali on vertailukelpoinen samalla menetelmällä Pohjois-Hämeen vanhoista havumetsistä kerättyjen materiaalien kanssa (Pajunen 1988). Ikimetsien hämähäkkilajistosta on tehty myös muita selvityksiä eri pyyntimenetelmillä (katso edellä mainitut julkaisut). Näiden töiden pohjalta saa hyvän kuvan eteläsuomalaisten ikimetsien maaperässä elävän hämähäkkiyhteisön rakenteesta.

Pyynti toteutettiin kymmenellä pyyntialueella 40 pisteessä useana ajanjaksona kesän 1989 aikana. Tässä vaiheessa hämähäkkiaineistosta on määritettynä osa, joka kerättiin 27.5.-11.6.1989. Aineisto koostuu 3006 lajilleen määritetystä hämähäkkiyksilöstä, suvulleen tai heimolleen määritettyjä yksilöitä ei ole otettu huomioon. Lajeja on 61 yhdeksässä heimossa. Lajien jakautuminen heimojen kesken on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. Lajilukumäärät heimoittain Talaskankaan ja Sopenmäen alueilla sekä ikimetsäsaarekkeissa Pohjois-Hämeessä 1984 (Pajunen 1988). Prosenttiset osuudet laskettu yksilömääristä.

Heimo	lajiluku Talask.	%	lajiluku P.-Häme	%
Agelenidae	1	4.26	1	0.59
Argiopidae	-	-	3	0.54
Clubionidae	1	0.03	2	0.68
Dictynidae	-	-	1	0.05
Gnaphosidae	1	0.20	3	1.27
Linyphiidae				
Linyphiinae	19	74.12	21	69.65
Micryphantinae	26	18.36	22	13.34
Lycosidae	7	1.23	6	10.71
Mimetidae	-	-	1	0.50
Salticidae	-	-	2	0.09
Theridiidae	2	1.53	3	1.59
Xysticidae	3	0.23	3	0.36
Zoridae	1	0.03	2	0.64

3 HÄMÄHÄKKIYHTEISÖN RAKENTEESTA TALASKANKAAN JA SOPENMÄEN ALUEELLA

Käytän vertailuaineistona Pohjois-Hämeen kuusivaltaisista ikimetsäsaarekkeista vuonna 1984 keräämäämme aineistoa. Taulukossa 1 Pohjois-Hämeen aineisto on esitetty rinnan Talaskankaan ja Sopenmäen aineiston kanssa. Aineistojen heimorakenne on hyvin samankaltainen. Runsaslajisin heimo on Linyphiidae-riippuhämähäkit. Se on myös yksilömäärältään runsain. Riippuhämähäkit ovat sopeutuneet elämään pohjoisissa olosuhteissa, useimmat tyypilliset metsälajit ovat juuri pyyntiverkkoja kutovia riippu- (alaheimo Linyphiinae) ja kääpiöhämähäkkejä (alaheimo Micryphantinae). Lycosidae-heimon juoksuhämähäkkilajien esiintyminen kertoo aina löytöpaikan tietyn asteisesta avoimuudesta, aukkoapaikasta metsässä tai esimerkiksi metsän vielä sulkeutumattomasta kehitysvaiheesta. Latvuspeittävyuden ollessa suuri juoksuhämähäkit puuttuvat lähes täydellisesti. Juoksuhämähäkkien vähyys Talaskankaan materiaalissa johtunee kuitenkin ensimmäisen pyyntijakson aikaisuudesta, sillä juoksuhämähäkit ovat enemmän keskikesän lajeja.

Lähes kaikki Talaskankaalta ja Sopenmäestä saadut hämähäkkilajit kuuluvat yleisesti Etelä-Suomen tuoreissa havumetsissä esiintyviin lajeihin. Yhteisiä lajeja Pohjois-Hämeen ja Talaskankaan materiaalissa on 43 (liitteet 1 ja 2). *Hilaira herniosa* sekä *Lepthyphantes bergströmi* edustavat pohjoista Linyphiidae-lajistoa. *Lepthyphantes alacris* (Linyphiidae) on erityisen runsas verrattuna sen esiintymisrunsauteen muualla Etelä-Suomessa. Se kuuluu Suomen runsaslukuisimpiin metsähämähäkkeihin. *Centromerus arcanus* (Linyphiidae) yltää suuriin lukumääriin, koska sen ympäristövaatimukset ovat väljemmät kuin useimpien muiden lajien. Sitä tapaa yhtä hyvin taimikoista kuin metsistäkin. Kevään lajistoa edustavat *Macrargus rufus* (Linyphiinae)

ja *Cryphoea silvicola* (Agelenidae), jotka ovat tyypillisiä metsälajeja. Niiden esiintymishuippu ajoittuu toukokuuhun Etelä-Suomessa. *Lepthyphantes antroniensis* (Linyphiinae) on pienikokoinen riippuhämähäkki, joka vaatii elinympäristökseen sulkeutuneen metsän Etelä-Suomessa ja joka runsastuu pohjoiseen päin mentäessä esiintyen Pohjois-Suomessa myös tunturikoivikoissa. *Diplocentria bidentata* sekä *Tapinocyba pallens* ovat hyvin pieniä karikkeessa eläviä kääpiöhämähäkkejä (Micryphantinae). Ne esiintyvät monen ikäisissä metsissä, ja kuuluvat metsän maaperän runsaimpiin lajeihin. Suvuissa *Agyneta* (Linyphiinae) ja *Walckenaeria* (Micryphantinae) on useita runsaslukuisia lajeja, joista toiset viihtyvät paremmin metsissä ja toiset avoimemmissa ympäristöissä. Talaskankaan ja Sopenmäen lajit ovat metsälajeja. *Walckenaeria holmi* näyttää olevan runsaampi Talaskankaalla kuin eteläisemmillä esiintymisalueillaan. Kaikkia aineistossa esiintyviä metsästäviä hämähäkkejä (Gnaphosidae, Lycosidae) tavataan säännöllisesti vanhoissa metsissä, vaikka ne ovatkin runsaampia avoimilla habitaateilla. Varsinaisia avohabitaattien indikaattoreita ei tässä aineistossa kuitenkaan ole.

Yleiskuvaltaan Talaskankaan ja Sopenmäen hämähäkkilajisto vastaa eteläsuomalaisten vanhojen havumetsien lajistoa. Vain muutama laji edustaa pohjoisempaa lajistoa. Aineistossa ei ole lajeja, jotka kuvastaisivat ihmisen aiheuttamia jyrkkiä muutoksia ympäristössä (esim. hakkuut).

KIRJALLISUUS

- Biström, O. & Väisänen, R. 1988: Ancient-forest invertebrates of the Pyhän-Häkki national park in Central Finland. - Acta Zool. Fennica 185:1-69.
- Huhta, V. 1971: Succession in the spider communities of the forest-floor after clear-cutting and prescribed burning. - Ann. Zool. Fennici 8:483-542.
- Pajunen, T. 1988: Metsien pirstoutumisen ja metsiköiden iän vaikutus maaperähämähäkkien esiintymiseen havumetsissä Pohjois-Hämeessä. - Pro gradu. Helsingin yliopisto, eläintieteen laitos, morfologian ja ekologian osasto. Helsinki.
- Palmgren, P. & Biström, O. 1979: Populations of Araneae (Arachnoidea) and Staphylinidae (Coleoptera) on the floor of a primeval forest in Mäntyharju, southern Finland. - Ann. Zool. Fennici 16:177-182.

**LIITE 1. TALASKANKAAN JA SOPENMÄEN ALUEILTA
KERÄTTY HÄMÄHÄKKIAINEISTO VERRATTUNA
POHJOISHÄMEESTÄ KERÄTTYYN AINEISTOON.**

	Talaskangas ja Sopenmäki 1989	P-Häme 1984
Agelenidae		
<i>Cryphoeca silvicola</i>	128	13
Araneidae		
<i>Araneus omoedus</i>		1
<i>Meta mengei</i>		10
<i>Singa sanguineum</i>		1
Clubionidae		
<i>Agroeca brunnea</i>		14
<i>Clubiona subsultans</i>	1	1
Gnaphosidae		
<i>Gnaphosa bicolor</i>		1
<i>Haplodrassus signifer</i>		5
<i>H. soerenseni</i>	6	22
Linyphiidae		
<i>Agyneta cauta</i>		77
<i>A. conigera</i>	16	83
<i>A. olivaceus</i>	4	
<i>A. ramosa</i>	30	329
<i>A. subtilis</i>	21	243
<i>Abacoproeces saltuum</i>		1
<i>Astenargus paganus</i>	4	
<i>Bathypantes parvulus</i>	2	2
<i>Caledonia evansi</i>		4
<i>Centromerus arcanus</i>	496	71
<i>Ceratinops pectinata</i>	1	
<i>Cnephalocotes obscurus</i>	2	1
<i>Dicymbium tibiale</i>	21	4
<i>Diplocentria bidentata</i>	145	56
<i>Diplostyla concolor</i>	10	5
<i>Erigonella hiemalis</i>	1	
<i>Hilaira herniosa</i>	71	
<i>Latithorax faustus</i>	20	33
<i>L. latus</i>	7	
<i>Lepthyphantes alacris</i>	1166	402
<i>L. angulatus</i>	8	2
<i>L. antroniensis</i>	119	66
<i>L. bergströmi</i>	2	
<i>L. cristatus</i>	1	2
<i>L. nebulosus</i>		1
<i>L. nigriventris</i>		1
<i>L. obscurus</i>	1	1
<i>L. tenebricola</i>	8	137
<i>Micrargus apertus</i>	14	
<i>M. herbigradus</i>	1	
<i>Macrargus rufus</i>	134	62
<i>Maso sundevalli</i>	1	1
<i>Microcentria pusilla</i>	2	
<i>Microneta viaria</i>	30	23
<i>Minyriolus pusillus</i>	3	9
<i>Oreonetides vaginatus</i>	96	7
<i>Pelecopsis elongata</i>		2
<i>Pityhyophantes phrygianus</i>		1
<i>Pocadicnemis pumila</i>	6	10

<i>Poeciloneura globosa</i>		1
<i>Porrhomma pallidum</i>	12	19
<i>Tapinocyba pallens</i>	141	54
<i>Thyreostenius parasiticus</i>	1	1
<i>Tibioplus arcuatus</i>	1	
<i>Trichopterna menzei</i>	7	8
<i>Walckenaeria antica</i>	11	2
<i>W. cucullata</i>	57	20
<i>W. cuspidata</i>	4	5
<i>W. dysteroides</i>	1	59
<i>W. holmi</i>	52	7
<i>W. melanocephala</i>		11
<i>W. mitrata</i>	1	
<i>W. nudipalpis</i>		1
<i>W. obtusa</i>	41	2
<i>Zornella cultrigera</i>	8	3
Lycosidae		
<i>Alopecosa aculeata</i>	4	76
<i>A. pinetorum</i>	6	59
<i>Pardosa lugubris</i>	11	93
<i>P. pratigera</i>		4
<i>P. riparia</i>		2
<i>P. sphagnicola</i>	1	
<i>Pirata hygrophilus</i>	1	
<i>P. uliginosus</i>		1
<i>Trochosa spinipalpis</i>	7	
<i>Tr. terricola</i>	7	
Mimetidae		
<i>Ero cambridgei</i>		11
Salticidae		
<i>Evarcha falcata</i>		1
<i>Neon reticulatus</i>		1
Theridiidae		
<i>Euryopsis flavomaculata</i>		2
<i>Robertus lividus</i>	13	29
<i>R. scoticus</i>	33	4
Xysticidae		
<i>Oxyptila trux</i>	4	3
<i>Xysticus audax</i>	2	
<i>X. cristatus</i>		3
<i>X. luctuosus</i>		2
<i>X. obscurus</i>	1	
Zoridae		
<i>Zora nemoralis</i>	1	12
<i>Z. spinimana</i>		2
Yhteensä	3006	2202

**LIITE 2. HÄMÄHÄKKILAJIT HEIMOITTAIN, TALASKANGAS
JA SOPENMÄKI 1989.**

Agelenidae

Cryphoeca silvicola (C.L. Koch)

Clubionidae

Clubiona subsultans Thorell

Gnaphosidae

Haplodrassus soerenseni (Strand)

Linyphiidae

Linyphiinae

Agyneta conigera (O.P.-Cambr.)
A. olivacea (Emerton)
A. ramosa Jackson
A. subtilis (O.P.-Cambr.)
Bathypantes parvulus (Westring)
Centromerus arcanus (O.P.-Cambr.)
Diplostyla concolor (Wider)
Lepthyphantes alacris (Blackwall)
L. angulatus (O.P.-Cambr.)
L. antroniensis Schenkel
L. bergstömi Schenkel
L. cristatus (Menge)
L. obscurus Blackwall
L. tenebricola (Wider)
Macrargus rufus Wider
Microneta viaria (Blackwall)
Oreonetides vaginatus (Thorell)
Porrhomma pallidum Jackson

Micryphantinae

Astenargus paganus (Simon)
Ceratinops pectinata (Tullgren)
Cnephlocotes obscurus (Blackwall)
Diplocentria bidentata (Emerton)
Dicymbium tibiale (Blackwall)
Erigonella hiemalis (Blackwall)
Hilaira herniosa (Thorell)
Latithorax faustus (O.P.-Cambr.)
L. latus (Holm)
Maso sundevalli (Westring)
Micrargus apertus (O.P.-Cambr.)
M. herbigradus (Blackwall)
Microcentria pusilla (Schenkel)
Minyriolus pusillus (Wider)
Pocadicnemis pumila (Blackwall)
Tapinocyba pallens (O.P.-Cambr.)
Thyreostenius parasiticus (Westring)
Tibioplus arcuatus Tullgren
Trichopterna mengei (Simon)
Walckenaeria antica (Wider)
W. cucullata (C.L. Koch)
W. dysteroides (O.P.-Cambr.)
W. holmi (O.P.-Cambr.)
W. mitrata (Menge)
W. obtusa Blackwall
Zornella cultrigera (C.L. Koch)

Lycosidae

Alopecosa aculeata (Clerck)
A. pinetorum Th.
Pardosa lugubris (Walck.)
P. sphagnicola (F. Dahl)
Pirata hygrophilus Th.
Trochosa spinipalpis (Cambr.)
Trochosa terricola (Th.)

Theridiidae

Robertus lividus (Blackwall)
R. scoticus Jackson

Xysticidae

Oxyptila trux Blanchard
Xysticus audax (Schrank)
X. obscurus Collett

Zoridae

Zora nemoralis Blanchard

PIIRTEITÄ TALASKANKAAN PERHOS- JA KAKSISIIPISFAUNASTA

Lauri Kaila

Helsingin yliopisto, eläinmuseo, hyönteisosasto
Pohjoinen Rautatienkatu 13
00101 Helsinki

1 JOHDANTO

Ympäristöministeriön ja Helsingin Hyönteistieteellisen Yhdistyksen rahoituksella tehtiin kesällä 1989 Pohjois-Savon ja Kainuun rajamailla sijaitsevan kiistellyn Talaskangas-Sopenmäen metsäalueella luontoselvitys. Sen osana kerättiin kvantitatiivisin menetelmin laaja ekologinen perusaineisto alueen hyönteisistä. Tässä kirjoituksessa tarkastellaan Talaskangas-Sopenmäen perhos- ja kaksisiipisfaunaa. Muurahaisia, hämähäkkejä sekä kovakuoriaisia, joita inventoitiin tämän työn yhteydessä, tarkastellaan erillisissä kirjoituksissa.

2 AINEISTO JA MENETELMÄT

Aineisto kerättiin kuoppapyydyksin sekä ikkunaloukuin yhteensä kymmenessä näytteenottopisteessä. Pyyntipisteiden sijaitsivat seuraavissa paikoissa: *Kn*: Vuolijoki 7100:502 Viinalähteenkangas, 7100:503 Paratiisikangas, 7100:504 Heinosenaho, 7101:505 Sopenmäki, 7101:506 Pitkä Kanervikkokangas, *PS*: Vieremä 7097-8:502-3 250 m NW Kaakkurilampi, 7096:504 Koukomäki, 7096:506 500 m E Mustalampi, 7097:506 Talaskangas sekä 7094:507 200m SW Joutenjärvi. Pyynti aloitettiin toukuun lopussa ja sitä jatkettiin elokuun loppuun. Pyyntipisteet pyrittiin sijoittamaan maastoon mahdollisimman samankaltaisille habitaateille kuin aiemmissa samantyyppisissä tutkimuksissa mm. Seitsemisen kansallispuistossa (esim. Niemelä et al. 1988).

Ikkunaloukkuja oli seitsemässä pyyntipisteessä, viisi kussakin pisteessä. Ikkunaloukkujen sijoittelussa pyrittiin pyyntipisteestä valikoimaan paikat, joissa lahoppuuta oli mahdollisimman runsaasti tarjolla. Näytteiden vertailukelpoisuuteen ei siis pyritty.

Tämän ohella hyönteislajistoa selvitettiin etsimällä lähinnä perhosia ja kovakuoriaisia lajikohtaisesti erilaisin menetelmin, mm. lahoppulta ja kääviltä etsien, haavimalla sekä syöttipyyntein.

3 TULOKSET JA NIIDEN TARKASTELUA

Käytännön ongelmien takia ei perhosten tai kaksisiipisten tutkimuksessa ole helppoa kerätä vertailukelpoisia kvantitatiivisia näytteitä, joten tässä tyydytään tarkastelemaan lähinnä lajistoa.

4 SUURPERHOSET

Seuraavat suurperhoslajit muodostivat selvitysalueen metsien valtalajiston:

Kevätkesä:	kangasperhonen	<i>Callophrys rubi</i>
	pajukudosmittari	<i>Hydriomena ruberata</i>
	piiskupikkumittari	<i>Eupithecia virgaureata</i>
	kuusipikkumittari	<i>Eupithecia conterminata</i>
Keskikesä:	sahamittari	<i>Thera serraria</i>
	kesävarpumittari	<i>Chloroclysta truncata</i>
	vyöpikkumittari	<i>Eupithecia intricata</i>
	kuusensiemenmittari	<i>Eupithecia abietaria</i>
	nelikuumittari	<i>Selenia tetralunaria</i>
	hammasmittari	<i>Odontopera bidentata</i>
	naavamittari	<i>Alcis jubatus</i>
	pohjanrengasmittari	<i>Parietaria vittaria</i>
	runkoyökkönen	<i>Hyppa rectilinea</i>
	noitayökkönen	<i>Graphiphora augur</i>
Loppukesä:	vaalea harmoyökkönen	<i>Xestia sincera</i>
	metsäpohjanmittari	<i>Entephria caesiata</i>
	mustikkamittari	<i>Eulithis populata</i>
	syysvarpumittari	<i>Chloroclysta citrata</i>
	laikkuvarpumittari	<i>Chloroclysta latefasciata</i>
	ruskonauhamittari	<i>Perizoma taeniatum</i>
	suomittari	<i>Arichanna melanaria</i>
	isomaayökkönen	<i>Eurois occultus</i>
	nuoli harmoyökkönen	<i>Xestia rhaetica</i>
	kirjoharmoyökkönen	<i>Xestia speciosa</i>
	puneharmoyökkönen	<i>Xestia alpicola</i>

Selvitysalueen lajiston valtaosa on luonnollisesti boreaaliselle havumetsävyöhykkeelle luonteenomaista ja myös siitä riippuvaista. Lajistoa rikastuttavat monet haavalla elävät lajit, erityisesti hammaskehrääjät: haarukkakehrääjä *Cerura vinula*, kärsäkehrääjä *Petrostoma palpinum* ja haavanposliinikehrääjä *Pheosia tremula*. Suurperhosfaunalle leimallinen piirre tuntuu olevan lajiston "puhtaus": kulttuurinseuralaislajit puuttuvat lähes tyystin. Vain vanhempien metsäautoteiden varsilla saattoi tavata sellaisia kulttuurimaille hyvin tyypillisiä lajeja kuin mäkikenttämittari (*Xanthorhoe montanata*). Tämä lienee seurausta selvitysalueen suo- ja metsäalueiden yhtenäisyydestä, jota tosin viime aikojen hakkuut ovat jossain määrin rikkoneet.

Tämänkaltaisen yhtenäinen aluekokonaisuus on harvinainen Etelä-Suomessa, jossa metsät ovat enimmäkseen hyvin pirstoutuneita ja habitaattien reunavaikutus on lähes kaikkialla havaittavissa. Monet vaateliaat havumetsälajit lajit ovat vähitellen harvinaistuneet etenkin Etelä-Suomessa sopivien luonnotilassa säilyneiden metsien kadotessa jopa niin, että eräät niistä on jo katsottu uhanalaisiksi Suomessa (Rassi et al. 1986). Uhanalaisista metsälajeista seuraavat kolme esiintyivät kesällä 1989 runsaina Talas-kangas-Sopenmäen alueella: nuoli harmoyökkönen (*Xestia rhaetica*), vaalea harmoyökkönen (*Xestia sincera*) sekä naavamittari (*Alcis jubatus*), joka harvinaistuneista naava- ja luppojäkälistä riippuvaisena on joutunut väistymään laajoilta alueilta maastamme parin vuosikymmenen kuluessa (Kaila 1987, Mikkola et al. 1989). Löydetyistä perhos-

harvinaisuuksista ansaitsee erityismaininnan UHEKSU:n hävinneeksi luokittelema raitalasisiipi (*Sesia bembeciformis*). Se elää lähinnä vanhojen kosteilla paikoilla kasvavien raitojen rungoissa. Ilmeisiä raitalasisiiven toukan helpohkosti tunnistettavia syömäjälkiä löytyi kahdelta paikalta, jotka sijaitsevat parin kilometrin päässä toisistaan. Lajista on varmistettuja havaintoja Suomesta vain muutama, viimeksi vuodelta 1944 (Rassi et al. 1986). Alueen soilta tavattiin lisäksi silmälläpidettävät ukkopussikas (*Pachytelia villosella*), suokirjosiipi (*Pyrgus centaureae*) sekä muurainhopeatäplä (*Clossiana freija*).

5 KAKSISIIPISET

Syksyllä 1988 sekä kesällä 1989 kerätystä laajasta kaksisiipisaineistosta on lähinnä sienisääskiä tutkittu tarkemmin. Seuraavat kolme sienisääskeä löydettiin maalle uusina (Gunilla Ståhls det.): *Exechia papyracea* Stack., *Mycetophila strigatoides* Landrock sekä *Exechiopsis sagittata* Last. & Matile, joka tunnetaan ennestään vain Mongoliasta ja Neuvostoliiton itäisimmistä osista. Lajeista *Allodia tuomikoskii* Hackman ja *A. septentrionalis* Hackman tehtiin eteläisimmät tunnetut havainnot. Molempia lajeja on tavattu aiemmin vain Kuusamosta ja sen pohjoispuolelta Suomesta, Pohjois- Norjasta sekä Kuolan niemimaalta. *Boletina sahlbergii* Lundstr. on niinikään pohjoinen harvinaisuus, jota löydettiin Talaskangas-Sopenmäen alueelta.

Eräs mielenkiintoisimmista löydöistä oli vaapsassääski (*Keroplatus tipuloides*, tunnettu aiemmin nimellä *K. sesioides*). Vaapsassääski elää toukkana kookkaiden taulakääpien alla limaisten seittiensä suojassa. Tämän huomiota herättävän näköisen petosienisääsken arvellaan olevan uhanalainen suuressa osassa Eurooppaa. Suomesta se on tavattu edellisen kerran vuonna 1960. Syynä lajin taantumiseen lienee vanhojen kääpäisten lehtipuiden hävittäminen (Väisänen 1982, Ståhls & Kaila 1990).

KIRJALLISUUS

- Kaila, L 1987: Vuoden 1986 yhteenveto uhanalaisten perhosten seurannasta. - Baptria 12 (4) s. 73-75.
- Mikkola, K., Jalas, I. & Peltonen, O. 1989: Suomen perhoset. Mittarit II. - Suomen Perhostutkijain Seura. Recallmed oy. Hanko.
- Niemelä, J., Haila, Y., Lahti, T., Pajunen, T. & Puntila, P. 1988: The distribution of carabid beetles in fragments of old coniferous taiga and adjacent managed forest. - Ann. Zool. Fennici 25: 107-119.
- Niemelä, J., Haila, Y., Halme, E., Pajunen, T., Puntila, P. & Tukia, H. 1987: Habitat preferences and conservation status of *Agonum mannerheimii* Dej. in Häme, southern Finland. - Notulae Entomol. 67: 175-179.
- Rassi et al. 1985: Uhanalaisten eläinten ja kasvien suojelutoimikunnan mietintö I - II. - Komiteanmietintö 1985:43.

Ståhls, G. & Kaila, L. 1990: *Keroplatus tipuloides* Bosc rediscovered in Finland (Diptera: Nematocera: Keroplatidae) - Notulae Entomol. 69 in press.

Väisänen, R. 1982: Vanishing and vulnerable Diptera of Finland. - Notulae Entomol. 62: 111-121.

TALASKANKAAN-SOPENMÄEN ALUEEN LINNUSTON LINJALASKENNAT

Ari Rajasärkkä

Metsähallitus, Pohjanmaan puistoalue

PL 81

90101 Oulu

Erkki Virolainen

Metsähallitus, Keskusyksikkö

PL 94

01301 Vantaa

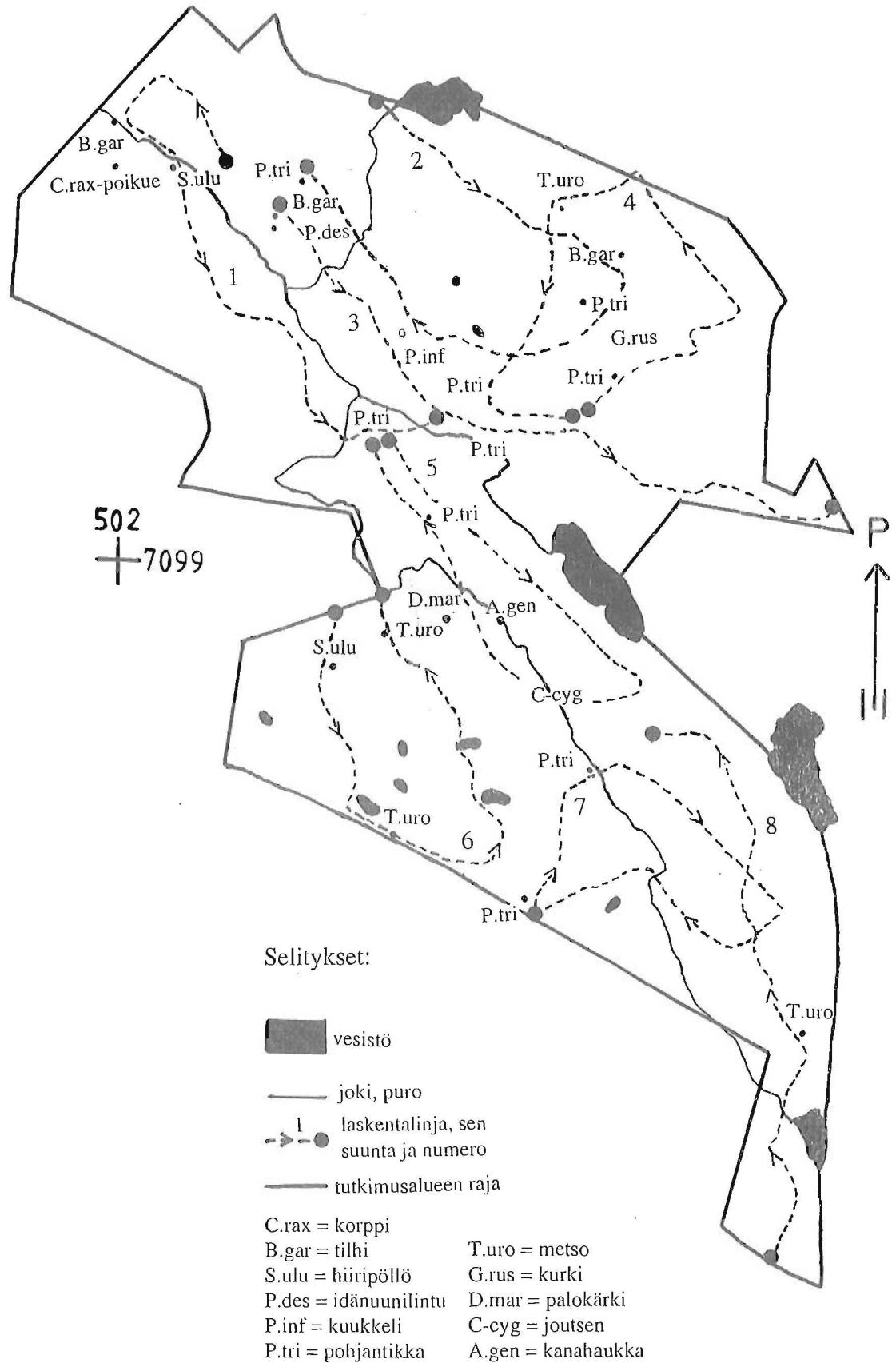
1 JOHDANTO

Ympäristöministeriö rahoitti kesällä 1989 eräitä tutkimushankkeita Vieremän ja Vuolijoen kuntien rajalla sijaitsevan Talaskangas-Sopenmäen alueen luonnonsuojeluarvojen selvittämiseksi. Metsähallituksen luonnonsuojelualue toimistolle myönnetyn määrärahan turvin selvitimme alueen linnustoa linjalaskentamenetelmällä kesäkuussa 1989. Tarkoituksenamme oli vertailla alueen linnustoa ympäröivien luonnonsuojelualueiden linnustoihin. Vertailualueiden linnuston linjalaskennat ovat peräisin vuosilta 1982-1989. Lisäksi saimme käyttöömmä Risto A. Väisäseltä valtakunnallisten linjalaskentojen tuloksia vuosilta 1987-1989 Talaskangasta ympäröivistä talousmetsistä.

Laskentamenetelmästä johtuen tutkimuksemme kohteena ovat vain ns. linjalaskentajajit, joihin eivät kuulu vesi- tai lokkilinnut. Eräiden harvalukuisten tai vaikeasti havaittavien lajien kannoista ei linjalaskennalla saada myöskään tarkkaa kuvaa. Tällaisia ovat mm. päiväpetolinnut ja etenkin pöllöt. Näiden lajien tiheydet ja parimääräarviot ovat vain suuntaa-antavia. Talaskankaan harvalukuisista lajeista tehtiinkin oma selvityksensä (Haila, Kumpulainen ja Sorvari toisaalla tässä julkaisussa).

2 TUTKIMUSALUEET

Talaskangas-Sopenmäen alue on suureksi osaksi sangen luonnontilaisena säilynyt metsäalue, jota pirstovat suot, tuoret hakkuut ja leveät metsäautotiet. Metsätyypeistä tavallisin on kuusivaltainen tuore kangas. Sekapuuna on usein lehtipuita. Lahopuuta on monin paikoin runsaasti. Tutkimusalueeksemme (ks. kuva 1) rajasimme Cajanderin ym. (1989) rajaaman alueen sisälle jäävän vanhan valtioonmaan poislukien alueen pohjoisosan, jossa hakkuuaukeat ovat vallitsevia. Tutkimusalueemme pinta-ala on 33.5 km².



Kuva 1. Talaskankaan-Sopenmäen tutkimusalueemme raja- ja laskentalinjojen sijainti. Karttaan on merkitty joitakin mielenkiintoisia lintuhavaintoja. (Piirtänyt Tarja Nisula).

Vertailualueiksemme valitsimme Talaskankaasta noin 150 kilometrin säteellä olevat aiemmin tutkimamme luonnonsuojelualueet, joilla on kuusivaltaisia metsiä. Niiden sijainti on kuvassa 2. Alueista eteläisin on 12 km²:n laajuinen Pyhä-Häkin kansallispuisto Saarijärvellä, joka on maamme tunnetuimpia vanhan metsän alueita. Kansallispuistoon vuonna 1982 liitettyä alueella on jonkin verran nuoriakin metsiä, jopa taimikoita, sekä muutama laajahko suo.

Pinta-alaltaan 13 km²:n suuruinen Salamanperän luonnonpuisto sijaitsee Suomenselän keskivaiheilla Kivijärven kunnassa. Alueen metsät ovat lähes kokonaisuudessaan vanhoja. Ne muodostavat pienten soiden kanssa rikkonaisen mosaiikin. Luonnonpuisto rajoittuu pohjoisessa suovaltaiseen Salamajärven kansallispuistoon, joka on pinta-alaltaan 60 km². Kansallispuiston metsät ovat valtaosin melko nuoria, mutta on alueella jonkin verran vanhaakin metsää.

Kuopion läänin ainoa kansallispuisto, 24 km²:n laajuinen Tiilikkajärvi sijaitsee noin 70 km Talaskankaasta kaakkoon. Alue on suovaltainen ja sen metsät ovat enimmäkseen nuoria, usein taimikoitakin. Vanhaa metsää Tiilikkajärvellä on vain vähän. Nekin sijaitsevat usein pienehköissä suosaarekkeissa.

Hiidenportin kansallispuisto Sotkamossa on edustava vanhan, kuusivaltaisen metsän alue. 42 km²:n laajuista aluetta monipuolistavat pienehköt suot suurten metsäsaarekkeiden välissä. Nuoria metsiä kansallispuistossa on vain vähän. Aivan Hiidenportin tuntumassa sijaitsee Teerisuon-Lososuon soidensuojelualue, pinta-alaltaan 21 km². Nimestään huolimatta alue on sangen merkittävä metsäluonnon suojelun kannalta. Laajahkojen soiden väliset metsät ovat paikoin hyvinkin vanhoja.

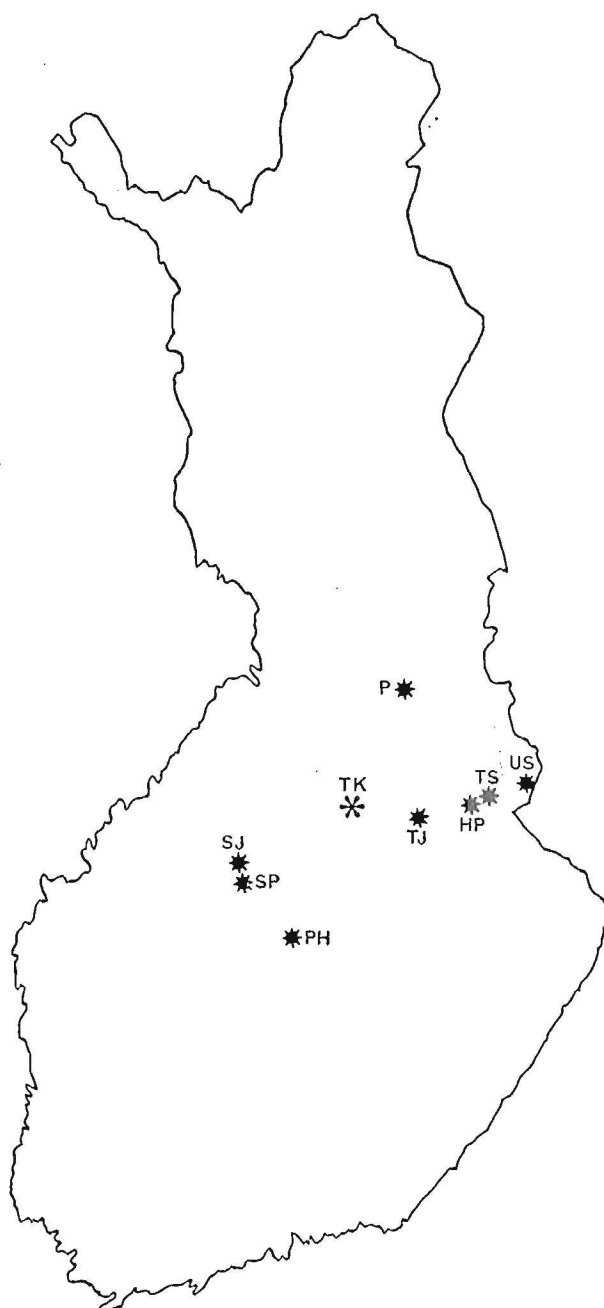
25 km²:n laajuinen Ulvinsalon luonnonpuisto Kuhmossa lienee maamme parhaimpia vanhan metsän alueita. Nuoria metsiä alueella on vain nimeksi. Metsävaltaisessa luonnonpuistossa on soiden osuuskkin vähäinen. Myös Paljakan luonnonpuisto Hyrynsalmen ja Puolangan rajalla on metsävaltainen. Sen pinta-ala on 28 km². Vanhojen, tuoreiden kuusikoiden ohella alueella on hieman nuoria metsiä ja pieniä soita.

3 AINEISTO JA MENETELMÄT

Linjalaskentamenetelmä (ks. esim. Koskimies ym. 1988) soveltuu hyvin laajojen alueiden linnuston kvantitatiivisiin tutkimuksiin. Metsähallituksen luonnonsuojelu-alueoimistossa aloitettiin luonnonsuojelualueiden järjestelmälliset linnuston linjalaskennat vuonna 1981. Yhteensä luonnonsuojelualueaineistoon on vuoteen 1989 mennessä kertynyt 2132 km linjaa 57 alueelta. Aineiston laajuuden vuoksi olemme voineet käyttää tulosten laskennassa omia kuuluvuuskertoimia useimmilla lajeilla, mikä lisää tulosten luotettavuutta. Käyttämämme lajikohtaiset kuuluvuuskertoimet ovat raportin liitteessä 1.

Taulukosta 1 käy ilmi, että Talaskankaan ja vertailualueiden linjat on suureksi osaksi laskettu eri vuosina. Eri lintulajien vuosittaiset kannanvaihtelut pienentävät tulosten vertailukelpoisuutta. Vertailualueista useimpien laskennat perustuvat kuitenkin kahden vuoden aineistoon, mikä parantaa tulosten vertailtavuutta.

Kuva 2. Tutkimusalueiden sijainti.



PH = Pyhä-Häkin kansallispuisto,
 SP = Salamanperän luonnonpuisto,
 SJ = Salamajärven kansallispuisto,
 TJ = Tiilikkajärven kansallispuisto,
 TK = Talaskangas-Sopenmäki,
 HP = Hiidenportin kansallispuisto,
 TS = Teerisuon-Lososuon
 soidensuojelualue,
 US = Ulvinsalon luonnonpuisto,
 P = Paljakan luonnonpuisto

Taulukon 2 mukaisesti laskentalinjat edustavat alueita erittäin hyvin. Ainoastaan Salamajärven kansallispuistossa metsät näyttävät olevan linjoilla ylliedustettuina. Ero selittyy kuitenkin sillä, että linjalaskennassa olemme tulkinneet metsäksi melko nuoriakin metsiköitä, kun taas koko alueen biotooppijakautumassa metsän alaikänä olemme käyttäneet 50 vuotta. Salamajärvellä ero korostuu, koska alueella on runsaasti nuoria taimikoita ja metsiä. Talaskankaan ja sen ympäristön sekä Teerisuon-Lososuon soidensuojelualueen osalta käytössämme ei ole ollut tarkkaa tietoa metsän osuudesta alueilla.

Taulukko 1. Tutkimusalueilla laskettujen linjojen pituudet (km) eri vuosina. kp = kansallispuisto, lp = luonnonpuisto ja ssa = soidensuojelualue.

Tutkimusalue	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	Yht.
Pyhä-Häkin kp	36.8								36.8
Salamanperän lp	9.4	11.0							20.4
Salamajärven kp	40.4	21.8							62.2
Tiilikkajärven kp			29.1						29.1
Talaskangas								46.4	46.4
Hiidenportin kp		54.1	12.3						66.4
Teerisuon-									
Lososuon ssa								26.6	26.6
Ulvinsalon lp			38.1	13.3					51.4
Paljakan lp			19.8	15.0					34.8
Talaskankaan ymp.						22.2	10.1	7.2	40.2
Yhteensä									414.3

Taulukko 2. Metsän osuus (%) tutkimusalueiden pinta-alasta ja laskentalinjoilla.

Tutkimusalue	Alueella	Linjoilla
Pyhä-Häkki	64.3	63.0
Salamanperä	52.0	59.8
Salamajärvi	22.6	46.6
Tiilikkajärvi	25.3	29.2
Talaskangas	?	65.7
Hiidenportti	73.8	75.6
Teerisuo-Lososuo	?	60.2
Ulvinsalo	75.2	73.2
Paljakka	75.5	87.1
Talaskankaan ymp.	?	57.0

Olemme laskeneet koko alueiden linnuston tiheydet tutkimussarka-aineistosta. Talaskankaan linnuston parimäärät laskimme tiheyksistä käyttäen apuna kullekin lajille arvioimaamme tehokkuuskerronta. Nämä kertoimet ovat raportin liitteessä. Koska alueiden välisissä vertailuissa luotettavampia ovat eri lajien tiheydet, emme ole laskeneet muiden alueiden parimääriä. Tutkiaksemme eri alueiden metsälinnustoja olemme käsitelleet 50 m leveältä pääsaralta kertynyttä aineistoa kunkin alueen metsien osalta erikseen.

Vertaillessamme Talaskankaan linnustoa muiden alueiden linnustoihin olemme käyttäneet Renkosen (1938) kehittämää samankaltaisuusindeksiä $OR = \sum \min(p_{1i}, p_{2i})$, missä p_{1i} ja p_{2i} ovat lajin i osuudet alueiden 1 ja 2 linnustoissa. Koska tämä indeksi ei

ota huomioon linnuston kokonaistiheyden eroja, kehitimme indeksistä oman muunnoksemme $AR = \sum \min(d_{1i}, d_{2i})/D_{\max}$, missä d_{1i} ja d_{2i} ovat edellisen kaavan lajiosuuksia vastaavat tiheydet ja D_{\max} on vertailualueiden linnuston kokonaistiheyksistä suurempi.

4 TALASKANKAAN LINNUSTO

Talaskankaan linnuston linjalaskennoissa havaitsimme yhteensä 58 lajia, joiden tiheydet ja parimääräarviot ovat taulukossa 3. 33.5 km^2 :n laajuisen tutkimusalueemme arvioitu kokonaisparimäärä on lähes 8000 linnuston tiheyden ollessa hieman yli 150 paria/km^2 .

Talaskankaan runsaimmat lintulajit ovat pajulintu, peippo, harmaasieppo ja järripeippo, joiden kaikkien tiheys on yli 10 paria/km^2 . Nämä neljä runsainta lajia muodostavat yli puolet alueen lintuyhteisöstä.

Melko runsaita Talaskankaan linnustossa ovat monet kololinnut ja kuusimetsien lajit. Näille lajeille on Talaksen tuoreissa, lahopuisissa kuusikoissa runsaasti tarjolla pesäpaikkoja. Kololinnuista runsaita ovat kirjosiippo, leppälintu ja puukiipijä. Kuusikoiden lajeista runsaimmat ovat punarinta, vihervarpunen ja hippiäinen.

Talaskankaan linnusto koostuu monipuolisesta metsälajistosta, jonka parhaimmista edustavat kanahaukka, metso, pohjantikka, idänuunilintu ja kuukkel, sekä avomaiden ja pensaikkojen lajeista, jotka viihtyvät alueen soilla ja hakkuualoilla. Jälkimmäiseen lajiryhmään kuuluvat mm. hiiripöllö, keltävästäräkki, västäräkki, pensas- ja kivitasku, pikkulepinkäinen sekä punavarpunen.

Taulukko 3. Talaskangas-Sopenmäen alueen linnusto. PS = pääsarkahavaintojen määrä, TS = tutkimussarkahavaintojen määrä, d = tiheys pareja/ km^2 ja p = dominanssi, y = linnuston tiheydestä aiheutuva korjauskerroin, jolla korjataan metsävarpuslintujen tiheyksiä.

Lintulaji	PS	TS	d	p	Pareja
Kanahaukka		1	0.1	0.1%	4
Pyy	1	1	0.3	0.2%	15
Teeri		5	0.2	0.1%	7
Metso	2	4	1.2	0.8%	40
Kurki		6	0.1	0.0%	2
Taivaanvuohi	1	3	0.1	0.1%	5
Isokuovi		1	0.0	0.0%	1
Valkoviklo		20	0.4	0.3%	14
Metsäviklo	2	15	0.5	0.3%	16
Liro	1	30	1.5	1.0%	50
Sepelkyyhky		1	0.0	0.0%	2
Käki	3	51	0.8	0.6%	28
Hiiripöllö	1	3	0.4	0.3%	13
Tervapääsky		9	0.1	0.1%	10

Taulukko 3. jatkoa.

Lintulaji	PS	TS	d	p	Pareja
Käenpiika		2	0.1	0.0%	4
Palokärki		3	0.1	0.0%	2
Käpytikka	5	28	2.4	1.6%	80
Pohjantikka		4	0.5	0.4%	28
Metsäkirvinen	9	125	7.6	5.0%	380
Niittykirvinen		3	0.3	0.2%	15
Keltavästäräkki	4	22	2.5	1.6%	120
Västäräkki	5	11	1.0	0.7%	50
Tilhi		2	0.2	0.1%	11
Peukaloinen		3	0.2	0.2%	13
Rautiainen	1	4	0.3	0.2%	15
Punarinta	11	65	5.7	3.8%	310
Leppälintu	12	83	4.9	3.2%	260
Pensastasku	1	12	0.9	0.6%	46
Kivitasku	1	1	0.1	0.1%	5
Räkättirastas		1	0.1	0.1%	5
Laulurastas	8	40	2.0	1.3%	110
Punakylkirastas	2	5	0.3	0.2%	16
Kulorastas		5	0.3	0.2%	15
Hernekerttu		5	0.3	0.2%	18
Lehtokerttu	1	9	0.6	0.4%	32
Idänuunilintu		1	0.1	0.1%	4
Sirittäjä	4	20	1.9	1.3%	95
Pajulintu	63	495	30.5	20.0%	1600
Hippiäinen	8	27	4.4	2.9%	250
Harmaasieppo	37	74	16.0	10.5%	910
Kirjosieppo	22	90	7.0	4.6%	350
Hömötiainen	4	9	1.5	1.0%	85
Töyhtötiainen	3	9	1.7	1.1%	100
Talitiainen	2	5	0.5	0.3%	23
Puukiipijä	5	14	2.6	1.7%	150
Pikkulepinkäinen	1	1	0.1	0.1%	8
Närhi		1	0.1	0.1%	6
Kuukkeli		1	0.2	0.1%	9
Korppi		1	0.0	0.0%	1
Peippo	42	337	27.1	17.8%	1400
Järripeippo	29	201	13.9	9.1%	700
Vihervarpunen	10	60	4.9	3.2%	260
Pikkukäpylintu	2	3	0.8	0.5%	38
Isokäpylintu	1	1	0.2	0.2%	12
Käpylintulaji	1	23	0.4	0.3%	22
Punavarpunen		1	0.1	0.1%	4
Punatulkku	2	9	0.6	0.4%	31
Pohjansirkku	2	7	1.3	0.9%	70
Pajusirkku		2	0.2	0.1%	12
Yhteensä	309	1975	152.3	100.0%	7900
y =	0.962				
PS-tiheys	133.2				

Yllättävän vähälukuisista rastaista runsain on kuusikoita suosiva laulurastas. Punakylkirastas on Talaskankaalla vähälukuinen, vaikka sopivaa pesimäympäristöä alueella onkin. Lajin vähäisyyteen vaikuttaa se, että vuosi 1989 oli punakylkien pohjavuosi koko maassa.

Parimääräarviomme lienevät runsaiden lajien osalta lähellä alueen todellisia parimääriä. Sen sijaan harvalukuisilla lajeilla arviot ovat vain suuntaa-antavia. Esimerkiksi metso tuskin todellisuudessa on lähes kuusi kertaa teertä yleisempi. Monien harvalukuisten lajien kannanarviomme on kuitenkin yllättävän lähellä totuutta. Harvalukuisten lajien kartoituksessa (Haila, Kumpulainen ja Sorvari toisaalla tässä julkaisussa) mm. pohjantikan ja kuukkelin havaittu reviirien määrä on hyvin samanlainen kuin arviomme.

5 YMPÄRÖIVIEN LUONNONSUOJELUALUEIDEN LINNUSTOT

Tutkimuksemme pääasiallinen tarkoitus oli vertailla Talaskankaan linnustoa olemassa olevien luonnonsuojelualueiden linnustoihin. Vertailukohteemme sijaitsevat noin 150 km:n säteellä Talaskankaasta. Laskimme kunkin alueen linjalaskenta-aineistosta tutkimussarkatiheydet (taulukko 4), jotka kuvaavat alueiden linnustoja kokonaisuuksina. Koska alueet poikkeavat toisistaan paljon, laskimme myös metsien osalta pääsarkatiheydet kultakin alueelta, jotta pystyimme vertaamaan alueiden metsälinnustoja. Metsälinnuston pääsarkatiheydet alueittain ovat taulukossa 5. Tärkeimpien lajien tiheyksien alueelliset vaihtelut olemme esittäneet kuvissa 3-11.

Taulukko 4. Talaskankaan ja vertailualueiden linnuston tutkimussarkatiheydet (pareja/km²). PH = Pyhä-Häkki, SP = Salamanperä, SJ = Salamajärvi, TJ = Tiilikkajärvi, TK = Talaskangas, HP = Hiidenportti, TS = Teerisuo-Lososuo, US = Ulvinsalo ja P = Paljakka.

Lintulaji	PH	SP	SJ	TJ	TK	HP	TS	US	P
Mehiläishaukka								0.1	
Kanahaukka	0.1				0.1				
Varpushaukka	0.1	0.2							
Hiirihaukka			0.1			0.1	0.2		
Kalasääski		0.0							
Ampuhaukka	0.1	0.2							
Pyy	0.7	0.7	0.4	0.5	0.3	1.8		1.3	0.8
Riekkö		0.4	0.1	0.3					0.2
Teeri	0.2	0.3	0.6	0.4	0.2	0.0	0.1		0.2
Metso	1.1	0.7		1.4	1.2	0.6	0.5	1.3	2.0
Kurki	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	
Kapustarinta	0.1		0.1	0.6			0.6		
Töyhtöhyppä	0.1	0.2	0.2	0.4				0.1	
Suokukko			1.1	0.1					
Jänkäkurppa			0.0						
Taivaanvuohi	0.5	0.5	1.2	0.4	0.1	0.0	0.1	0.1	0.2
Pikkukuovi			0.1	1.1			1.0		

Taulukko 4. jatkoa.

Lintulaji	PH	SP	SJ	TJ	TK	HP	TS	US	P
Isokuovi	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				
Valkoviklo	0.7	0.3	0.5	0.3	0.4	0.1	0.3	0.2	0.1
Metsäviklo	0.4	0.4	0.2	0.1	0.5	0.3	0.3	0.3	0.1
Liro	1.4	1.2	3.2	1.8	1.5	0.7	1.3	1.5	0.3
Rantasipi		0.2	0.4	0.2		0.1			
Sepelkyyhky	0.1			0.1	0.0	0.0			0.5
Käki	0.8	0.9	0.7	0.7	0.8	0.7	0.8	0.7	0.5
Hiiripöllö					0.4				
Suopöllö	0.1								
Helmipöllö									0.2
Tervapääsky	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0
Käenpiika	0.2	0.3	0.2	0.3	0.1				0.0
Palokärki	0.1		0.0		0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Käpytikka	5.4	4.1	2.7	2.9	2.4	2.2	1.2	2.3	0.6
Pikkutikka			0.1						
Pohjantikka	0.2	0.3		0.2	0.5	0.6	1.0	0.9	2.4
Haarapääsky	0.1	0.0	0.1	0.0		0.0		0.0	0.0
Räystäspääsky	0.1		0.1						0.0
Metsäkirvinen	13.1	18.3	12.0	8.7	7.6	9.7	10.1	6.5	4.0
Niittykirvinen	1.0	1.1	3.5	5.2	0.3	0.1	2.2	0.9	0.5
Keltavästäräkki	4.2	2.8	5.2	8.0	2.5	0.2	5.8	1.0	1.5
Västäräkki	0.7	0.6	1.0	0.4	1.0	0.1	0.2		
Tilhi						0.2	0.1		
Peukaloinen					0.2	1.3	0.1	0.5	1.1
Rautiainen	0.1		0.2		0.3	0.1	0.2	0.1	0.4
Punarinta	6.6	4.4	1.9	1.8	5.7	8.8	2.6	5.4	7.7
Leppälintu	4.2	6.2	3.8	3.6	4.9	4.5	3.6	5.8	4.9
Pensastasku	0.2		0.5	1.6	0.9		0.1	0.1	0.1
Kivitasku	0.1		0.1		0.1	0.1			
Mustarastas	0.6			0.3					
Räkättirastas	2.4	1.2	1.1	2.3	0.1			0.3	0.7
Laulurastas	3.7	4.9	3.8	1.8	2.0	4.4	1.2	3.4	7.4
Punakylkirastas	1.9	3.1	6.5	5.4	0.3	1.1	0.3	0.1	1.2
Kulorastas	1.4	1.1	0.4	0.5	0.3	0.7	0.7	0.6	0.3
Ruokokerttunen			0.3	0.5					
Hernekerttu	0.1		0.4	0.9	0.3	0.1			
Lehtokerttu	0.5		0.1	1.4	0.6	0.0	0.1		
Idänuunilintu					0.1	0.1		0.1	0.2
Lapinuunilintu								0.1	0.1
Sirittäjä	1.8	7.3	2.6	4.0	1.9	8.1	1.4	0.1	0.7
Tiltalti	1.1					0.9		0.6	0.7
Pajulintu	19.3	33.3	39.0	21.0	30.5	16.8	22.9	1.0	11.9
Hippiäinen	4.6	4.3	1.1	1.1	4.4	4.6	1.9	3.2	7.9
Harmaasieppo	21.4	26.7	17.5	13.0	16.0	12.8	12.6	5.7	4.9
Kirjosieppo	7.7	12.9	4.3	4.1	7.0	4.5	5.9	3.0	3.5
Hömötiainen	8.6	4.7	4.1	3.5	1.5	3.1	1.4	2.7	2.6
Töyhtötiainen	10.0	3.5	2.4	0.6	1.7	1.3	1.9	1.8	0.3
Kuusitiainen	0.5								
Talitiainen	8.1	4.4	2.3	2.2	0.5	1.0			0.3
Puukiiپیج	6.2	3.9	0.5	0.9	2.6	1.4	0.3	1.4	2.3
Pikkulepinkäinen	0.2		0.1	0.4	0.1				
Isolepinkäinen			0.1						
Närhi	0.3	0.9	0.1		0.1				0.2
Kuukkeli					0.2	0.4	0.8	0.6	1.0

Taulukko 4. jatkoa.

Lintulaji	PH	SP	SJ	TJ	TK	HP	TS	US	P
Varis	0.1	0.1	0.1	0.1		0.0			
Korppi	0.0	0.3	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	
Kottarainen			0.1						
Peippo	63.2	48.5	30.6	17.1	27.1	46.7	20.0	27.7	25.5
Järripeippo	4.4	8.1	11.9	13.4	13.9	7.4	11.2	9.2	29.6
Vihervarpunen	8.1	7.3	5.9	4.9	4.9	14.2	4.8	7.2	15.3
Urpainen	0.1	0.2	1.3	0.1		0.0	0.1	0.1	2.2
Kirjosiiplikäpylintu								0.2	
Pikkukäpylintu	0.7		0.8	0.4	0.8	1.1	0.4	3.8	8.0
Isokäpylintu	0.7		0.8	0.4	0.2			0.6	
Käpylintulaji	0.7	0.5	0.4	0.5	0.4	1.0	0.6	1.1	2.3
Punavarpunen			0.1	0.4	0.1	0.1			
Punatulkku	0.8		0.1	0.1	0.6	0.2	0.5	1.1	2.1
Keltasirkku	0.1		0.0						
Pohjansirkku	6.2	7.0	6.9	3.5	1.3	7.3	3.8	14.9	3.5
Pajusirkku		0.5	2.5	1.6	0.2	0.1			
Yhteensä	228.6	229.4	189.4	147.9	152.3	172.0	125.4	119.8	163.0
PS-tiheys	210.3	231.4	205.5	160.1	133.2	169.3	100.8	111.3	173.6
Linjaa km	36.8	20.4	62.2	29.1	46.4	66.4	26.6	51.4	34.8
Pinta-ala km	211.9	12.1	55.6	21.3	33.5	40.9	21.0	25.0	27.6
Linjaa/pinta-ala	3.1	1.7	1.1	1.4	1.4	1.6	1.3	2.1	1.3

Taulukko 5. Talaskankaan ja vertailualueiden metsien linuston pääsarkatiheydet (pareja/km²). Alueiden lyhenteet ks. taulukko 4.

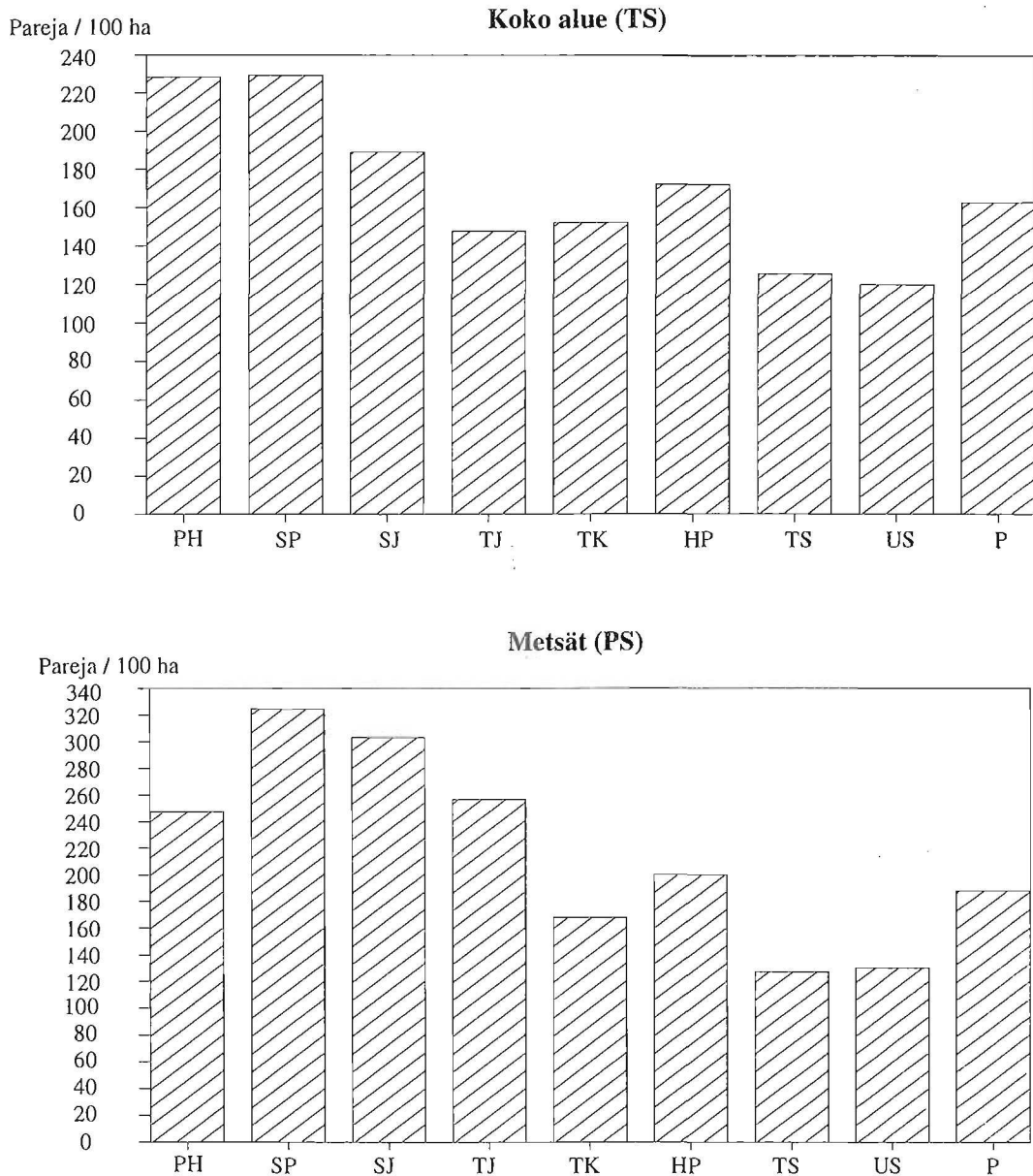
Lintulaji	PH	SP	SJ	TJ	TK	HP	TS	US	P
Varpushaukka		1.6							
Hiirihaukka							1.3		
Pyy	1.7	1.6	1.4	2.4	0.7	2.8		1.1	
Metso	0.9			2.4	0.7	0.8			2.0
Pikkukuovi							1.3		
Metsäviklo					1.3	0.4			
Liro				2.4					
Rantasipi		1.6							
Sepelkyyhky						0.4			0.7
Käki			0.7		0.7	0.4	1.3	0.5	
Helmipöllö									0.7
Käenpiika		1.6	0.7						
Käpytikka	9.5	4.9	8.3	7.1	2.0	2.8	2.5	2.7	
Pikkutikka			0.7						
Pohjantikka	0.9					1.2	1.3	1.6	3.3

Taulukko 5. jatkoa.

Lintulaji	PH	SP	SJ	TJ	TK	HP	TS	US	P
Metsäkirvinen	7.8	31.1	12.4	11.8	3.9	9.6	2.5	2.7	3.3
Peukaloinen						1.2		0.5	0.7
Rautiainen			0.7		0.7			1.1	
Punarinta	6.9	6.6	6.2		7.2	9.6	2.5	7.4	4.6
Leppälintu	3.4	13.1	11.0	14.1	7.2	5.2	8.8	8.0	7.3
Mustarastas	0.9			2.4					
Räkättirastas	1.7		1.4	2.4					0.7
Laulurastas	4.3	9.8	7.6	4.7	5.2	8.4	2.5	7.4	11.9
Punakylkirastas	1.7	1.6	9.7	9.4	0.7	2.8			2.0
Kulorastas	0.9					1.6		0.5	0.7
Ruokokerttunen			0.7						
Hernekerttu			0.7						
Lehtokerttu			2.8		0.7				
Idänuunilintu								0.5	0.7
Sirittäjä	2.6	3.3	4.1	9.4	2.6	5.6	1.3		1.3
Tiltalti	3.4					0.8		0.5	0.7
Pajulintu	17.2	49.2	66.9	23.5	30.8	17.5	21.3	1.1	14.5
Hippiäinen	6.9	6.6	3.4	2.4	5.2	8.4	3.8	6.4	10.6
Harmaasieppo	23.3	23.0	24.1	28.2	21.0	13.5	12.5	8.0	4.0
Kirjosieppo	7.8	24.6	8.3	21.2	14.4	6.0	10.0	3.7	3.3
Hömötiainen	9.5	8.2	7.6	4.7	2.6	4.0	1.3	2.7	1.3
Töyhtötiainen	14.7	4.9	4.8		2.0	1.2	2.5	2.7	
Talitiainen	9.5	6.6	3.4	2.4	1.3				0.7
Puukiipijä	6.0	3.3	1.4	2.4	3.3	2.4		2.1	2.6
Närhi	0.9	1.6							
Kuukkeli						0.4	1.3	1.1	
Peippo	89.7	83.6	57.9	42.4	27.5	53.4	21.3	26.6	20.5
Järripeippo	4.3	9.8	26.2	28.2	15.1	9.6	12.5	11.7	47.5
Vihervarpunen	6.9	18.0	9.7	18.8	6.6	22.3	7.5	8.5	19.8
Uрпиainen			2.8						1.3
Kirjosiiipikäpylintu								0.5	
Pikkukäpylintu			2.8	2.4	1.3	2.0	1.3	3.7	8.6
Isokäpylintu	0.9		2.1	2.4	0.7			0.5	
Käpylintulaji	0.9		2.1	2.4	0.7		1.3		5.3
Punavarpunen				2.4					
Punatulkku					1.3		1.3	1.1	4.0
Pohjansirkku	2.6	8.2	10.3	4.7	0.7	6.0	5.0	15.4	4.0
Pajusirkku			0.7						
Yhteensä	247.4	324.6	303.4	256.5	167.9	200.0	127.5	130.3	188.1
PS-linjaa km	23.2	12.2	29.0	8.5	30.5	50.2	16.0	37.6	30.3

Korkeimmat kokonaislennuston tiheydet ovat Pyhä-Häkässä ja Salamanperässä, joiden edustavat vanhat metsät ovat hyvin runsaskoloisia. Metsälennuston tiheys on suurin Salamanperässä, Salamajärvellä ja Tiilikajärvellä, joiden metsäluento on pienipiirteistä. Tästä aiheutuva reunavaikutus lisää metsälennuston tiheyttä näillä alueilla. Salamajärvellä ja Tiilikalla metsän osuus pinta-alasta on kuitenkin pieni, joten alueet eivät ole kovinkaan merkittäviä metsälennuston suojelun kannalta. Itäisten synkeiden

kuusikoiden, Teerisuon-Lososuon ja Ulvinsalon linnuston tiheys kokonaisuudessaan sekä metsienkin osalta on alhainen. Talaskankaan kokonais- ja metsälinnuston tiheydet sijoittuvat ympäröiviin luonnonsuojelualueisiin verrattuna keskimääräiselle tasolle.

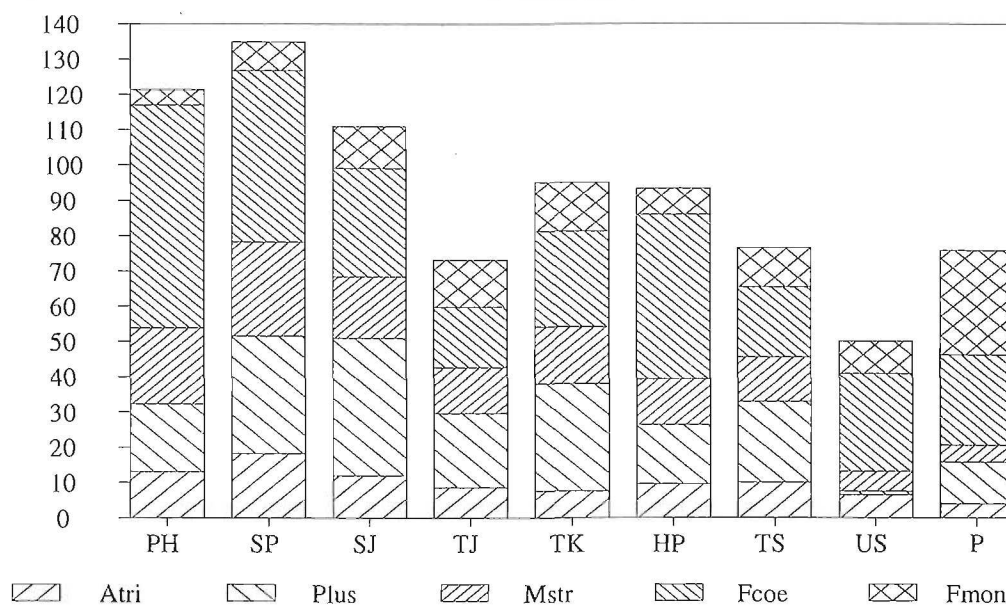


Kuva 3. Talaskankaan ja ympäröivien luonnonsuojelualueiden linnuston kokonaistiheydet. Alueiden lyhenteet ks. taulukko 4. TS = tutkimussarkatiheydet ja PS = pääsarkatiheydet.

Viiden runsaslukuisen lajin yhteenlasketut tiheydet vaihtelevat alueittain hyvin samantapaisesti kuin linnuston kokonaistiheydetkin, niin metsissä kuin koko alueilla. Ulvinsalo poikkeaa näiden lajien tiheyksien osalta muista siinä, että pajulintu puuttuu sieltä lähes tyystin. Osittain tämä aiheutuu alueen ensimmäisen laskentavuoden 1984 pajulintukadosta, mutta hyvinäkin vuosina pajulintu on vähälukuinen Ulvinsalon ikikuusikoissa. Järripeipon runsastuminen ja vastaavasti peipon väheneminen pohjoiseen päin mentäessä näkyy selvästi tutkimusalueilla.

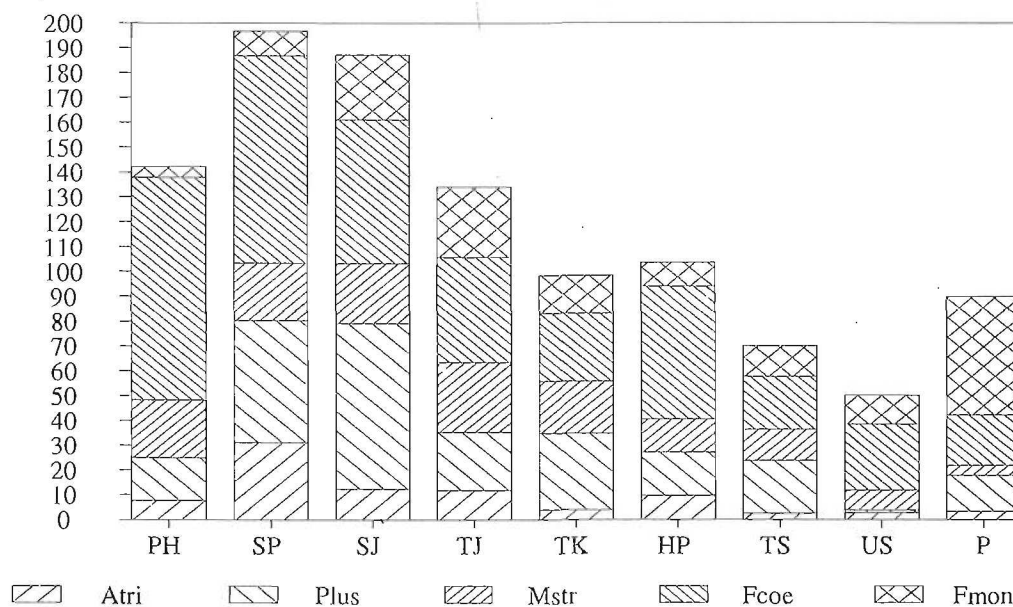
Pareja / 100 ha

Koko alue (TS)



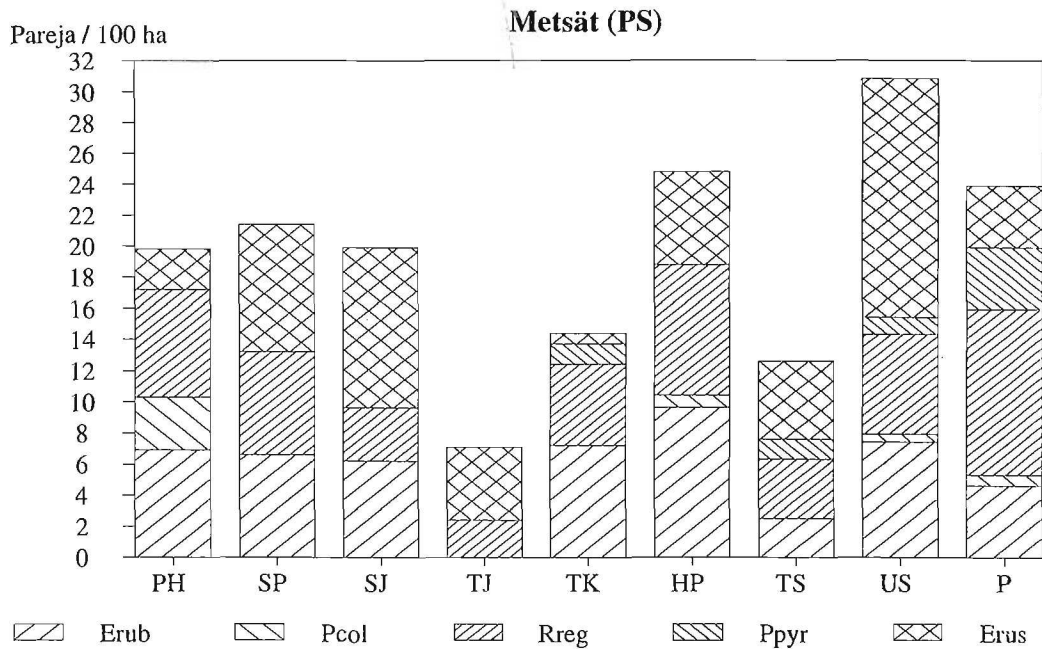
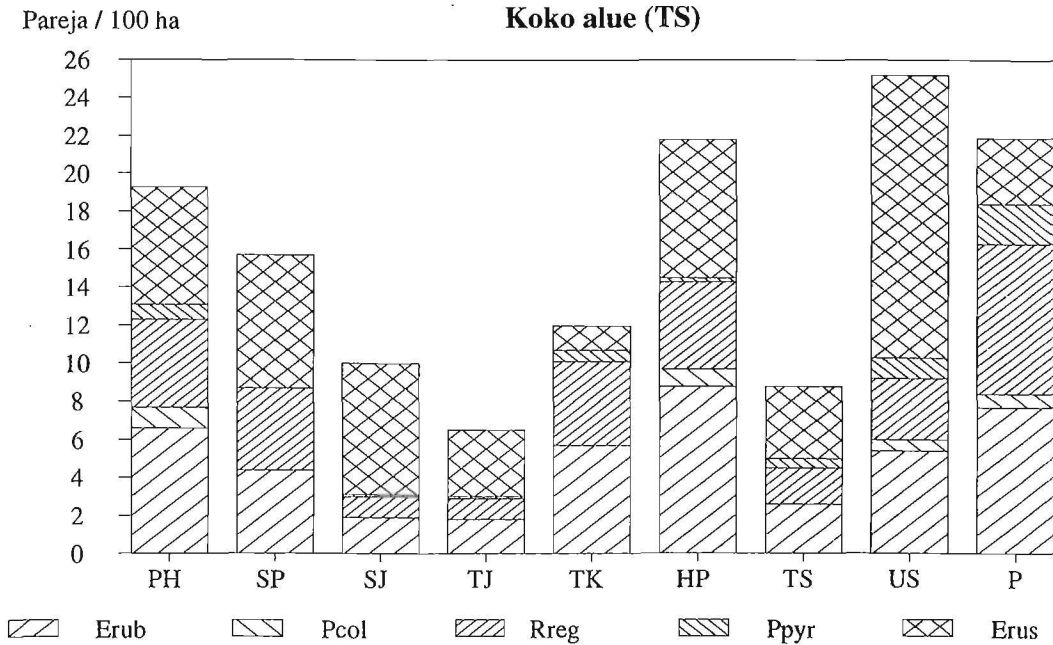
Pareja / 100 ha

Metsät (PS)



Kuva 4. Runsaimpien lajien tiheydet tutkimusalueilla. Atri = metsäkirvinen, Plus = pajulintu, Mstr = harmaasieppo, Fcoe = peippo ja Fmon = järripeippo.

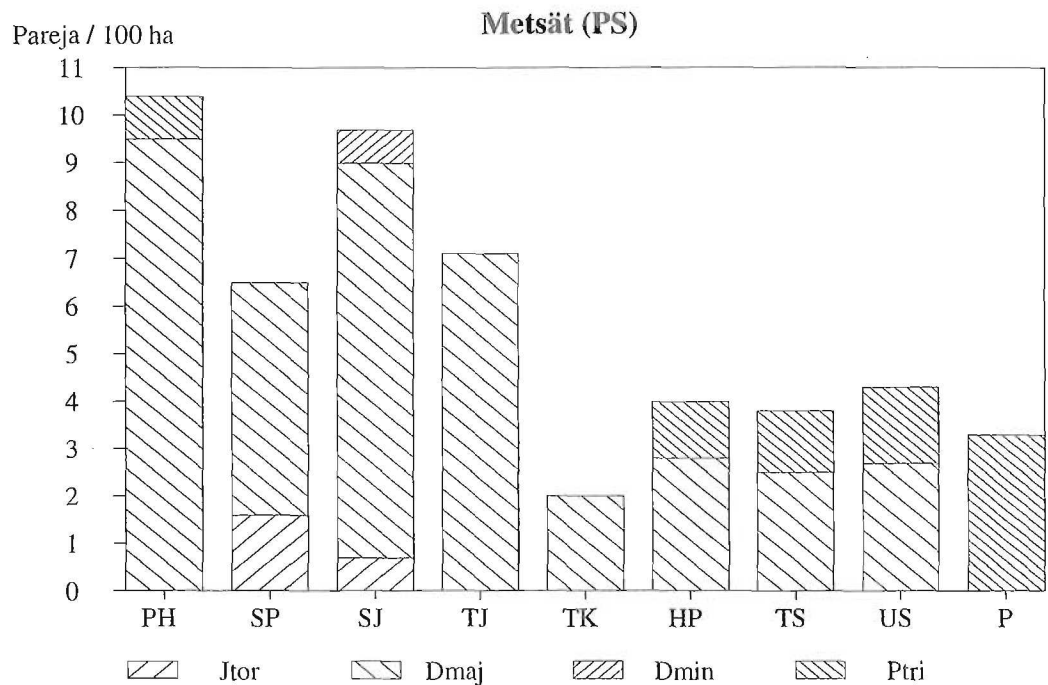
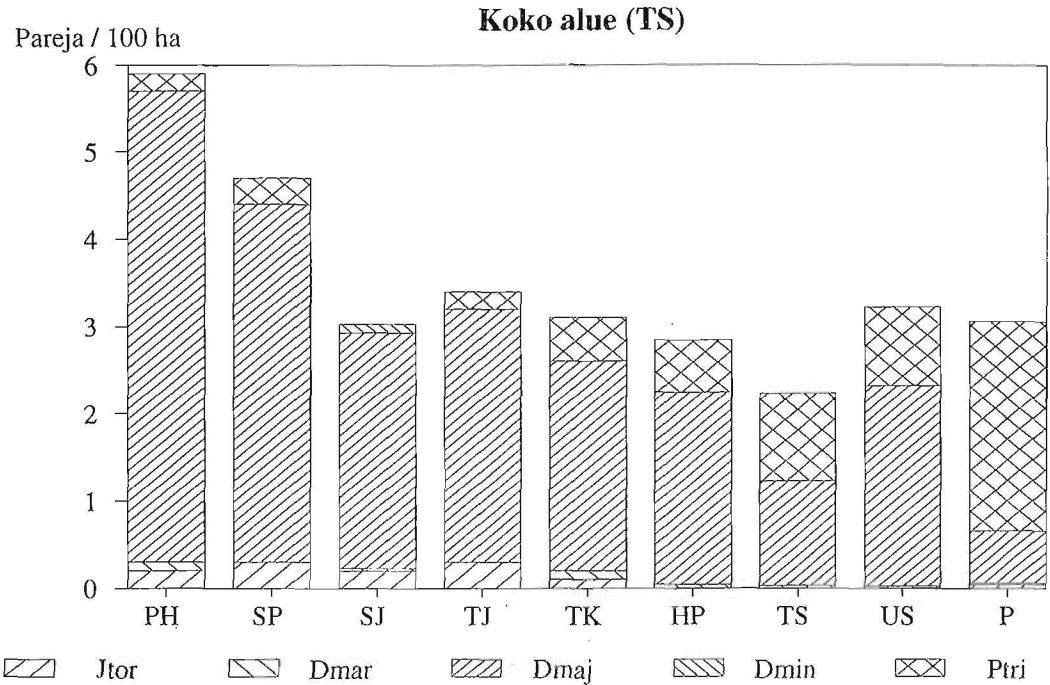
Kuusikkolajien tiheydet ovat korkeimmat Ulvinsalolla, Hiidenportissa ja Paljakalla, jotka kaikki ovat kuusivaltaisia alueita. Myös Pyhä-Häkissä ja Salamanperässä näiden lajien tiheydet ovat melko korkeita. Talaskankaalla kuusikkolajien yhteistiheys sijoittuu keskimääräiselle tasolle muihin alueisiin verrattuna. Pohjansirkun tiheys siellä on hämmästyttävän alhainen. Teerisuon-Lososuon kuusikkolajien tiheys on alueen metsien kuusivoittoisuudesta huolimatta melko alhainen. Tiilikajärvellä kuusikkolajeja tavataan vain vähän.



Kuva 5. Kuusikkoa suosivien lajien tiheydet tutkimusalueilla. Erub = punarinta, Pcol = tilitalti, Rreg = hippiäinen, Ppyr = punatulkku ja Erus = pohjansirkku.

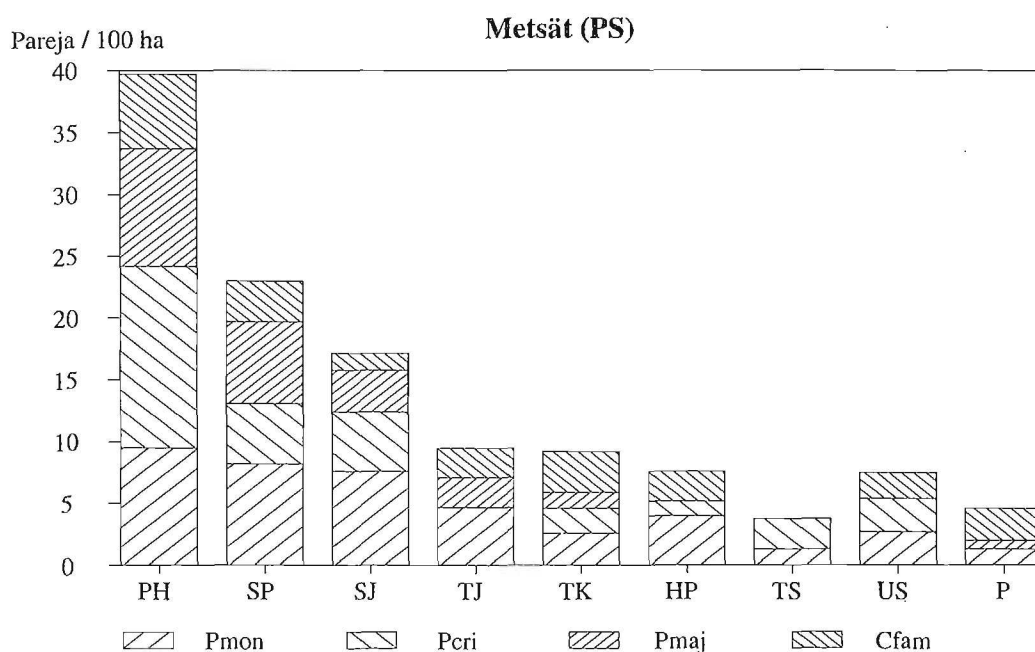
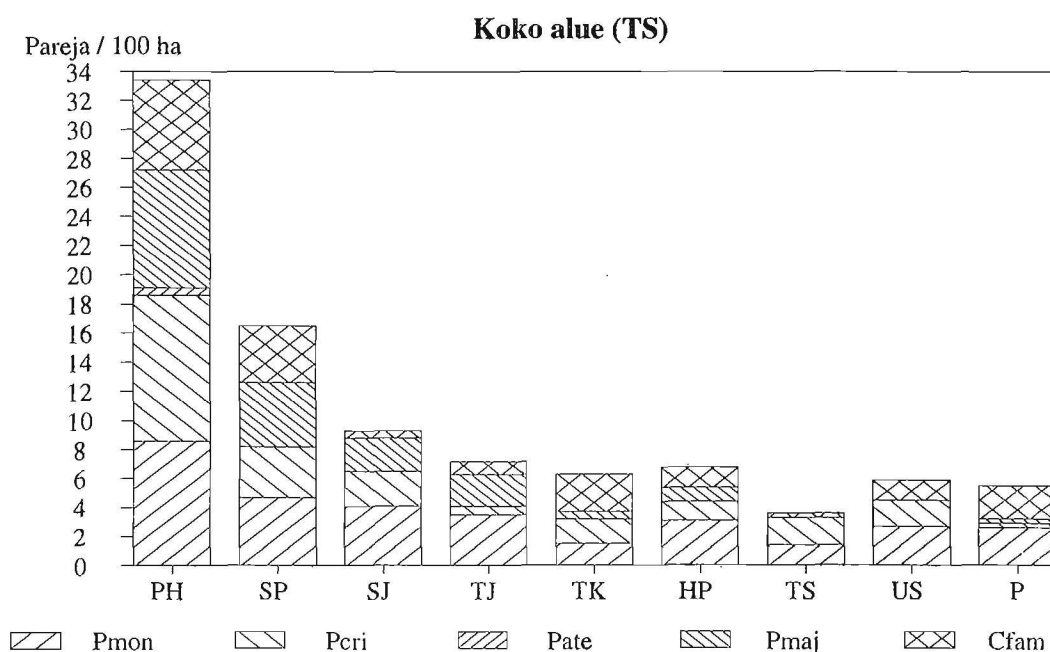
Kololinnut ovat tärkeimpiä luonnonmetsien indikaattoreita linnustossa. Tikoista parhaita indikaattorilajeja ovat vanhoja metsiä suosivat palokärki ja pohjantikka. Käpytikkaa sitävastoin ja etenkin käenpiikaa tavataan usein hakkuuaukeidenkin reunoilla. Tikkojen kokonaistiheys kuvaa kuitenkin melko hyvin metsän luonnonmukaisuutta. Lajien harvalukuisuudesta johtuen tikkojen osuminen 50 m leveälle pääsaralle on paljolti kiinni sattumasta. Niinpä koko tutkimussarka-aineistosta laskettua tiheyttä (kuvan 6 yläosa) voidaan pitää todenmukaisempuna kuin pienemmästä pääsarka-aineistosta laskettua tiheyttä (kuvan 6 alaosa).

Pyhä-Häkki ja Salamanperä erottuvat tikkatiheyksissä selvästi edukseen tutkimusalueista. Muilla alueilla tiheydet ovat hyvin samankaltaisia. Pohjantikan runsastuminen pohjoiseen päin näkyy selvästi. Talaskangas sijoittuu pohjantikan runsaan esiintymisen etelärajoille, joten alueella on merkitystä lajin jatkuvasti vähenevän populaation kannalta.



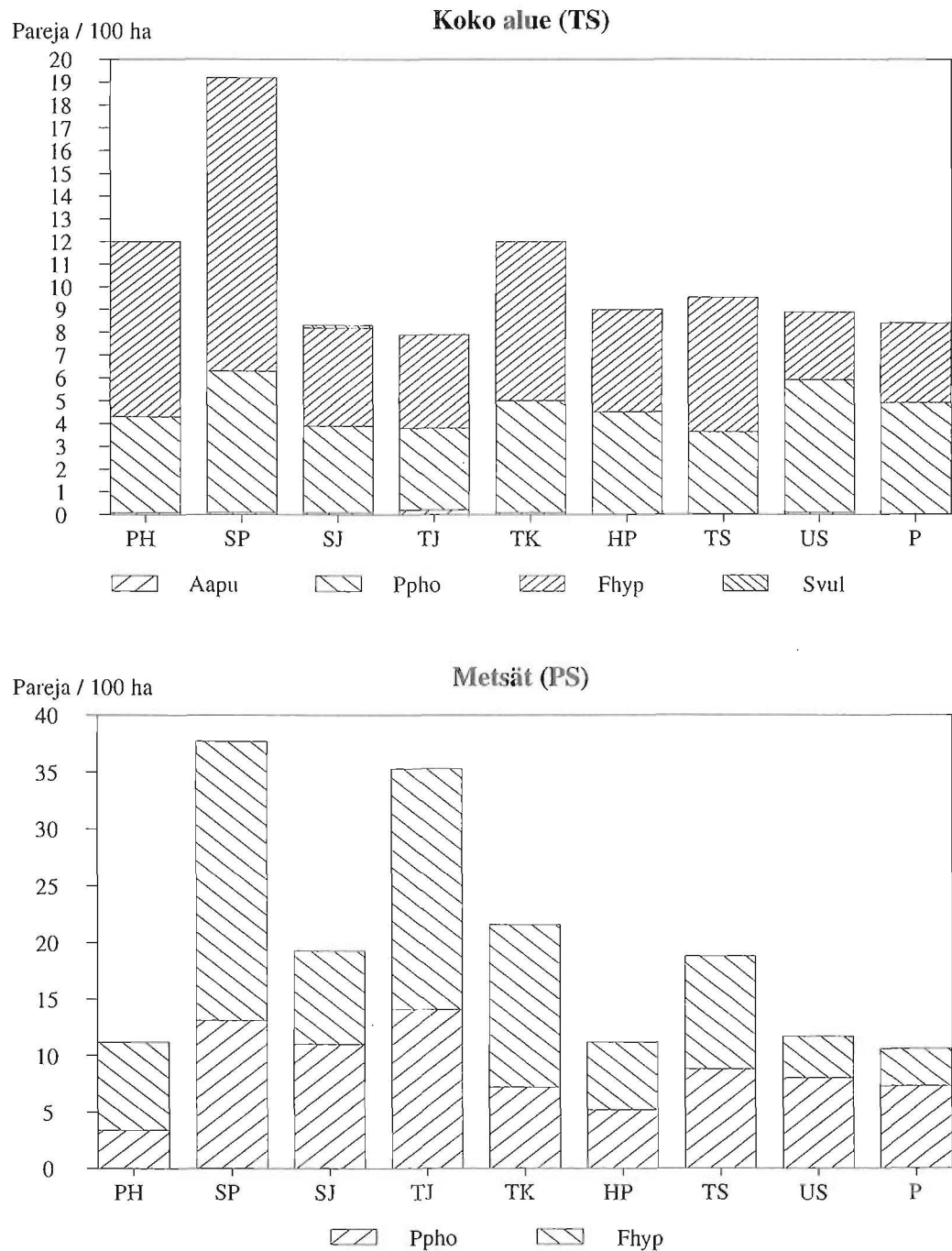
Kuva 6. Tikkujen tiheydet tutkimusalueilla. Jtor = käenpiika, Dmar = palokärki, Dmaj = käpytikka, Dmin = pikkutikka ja Ptri = pohjantikka.

Tiaskillan, johon kuuluu varsinaisten tiaisten ohella puukiipijä, tiheyden alueellisessa vaihtelussa näkyy selvästi jyrkästi vähenevä suuntaus etelästä pohjoiseen päin mentäessä. Pyhä-Häkki ja Salamanperä erottuvat selvästi muista alueista osittain eteläisyytensä, osittain suuren kolopuiden määränsä perustella. Muiden alueiden tiastiheydet ovat hyvin samantapaiset. Talaskangas poikkeaa näistä edukseen hyvien luonnonmetsän indikattoreiden, töyhtötiaisen ja puukiipijän suhteen: Talaksella molemmat nämä lajit ovat melko runsaita.



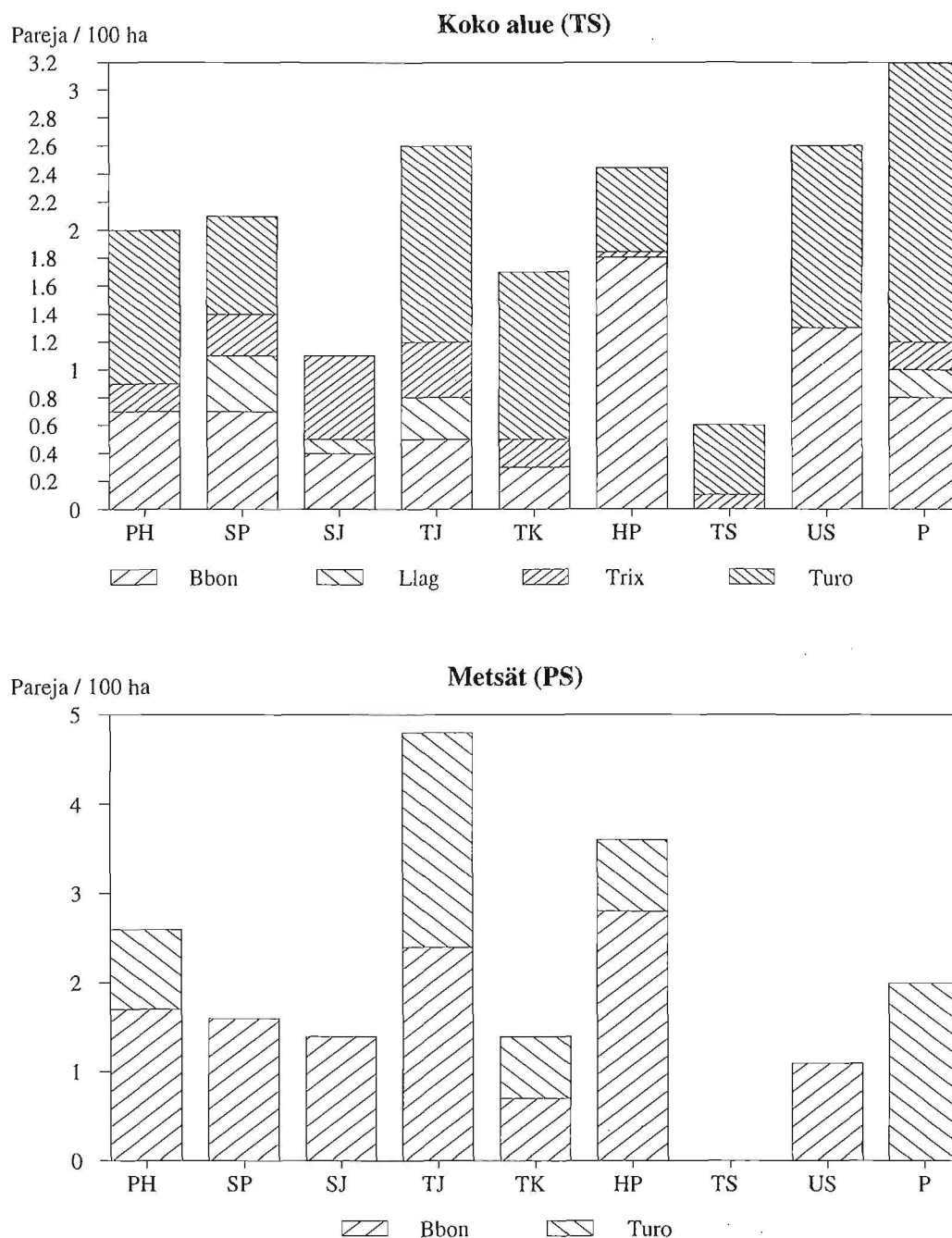
Kuva 7. Tiaskillan lajien tiheydet tutkimusalueilla. Pmon = hömötiainen, Pcri = töyhtötiainen, Pate = kuusitiainen, Pmaj = talitiainen ja Cfam = puukiipijä.

Tikkojen ja tiaisten ohella runsaimmat kololinnut ovat leppälintu ja kirjosiippo. Näiden lajien tiheys on korkein Salamanperässä. Pyhän-Häkin ja Talaskankaan leppälintu- ja kirjosiippotiheydet ovat hyvin samankaltaiset. Metsäpinta-alaa kohti laskettuna tiheydet Talaskankaalla ovat kuitenkin Pyhä-Häkkiä suuremmat. Tiilikkajärven metsissä on niiden vähäisestä pinta-alasta johtuen korkea leppälintu- ja kirjosiippotiheys. Kololintujen kokonaistiheydessä Pyhä-Häkki ja Salamanperä poikkeavat muista tutkimusalueista selvästi edukseen. Muilla alueilla kololintuja tavataan tasaisen runsaasti.



Kuva 8. Muiden kololintujen tiheydet tutkimusalueilla. Aapu = tervapääsky, Ppho = leppälintu, Fhyp = kirjosiippo ja Svul = kottarainen.

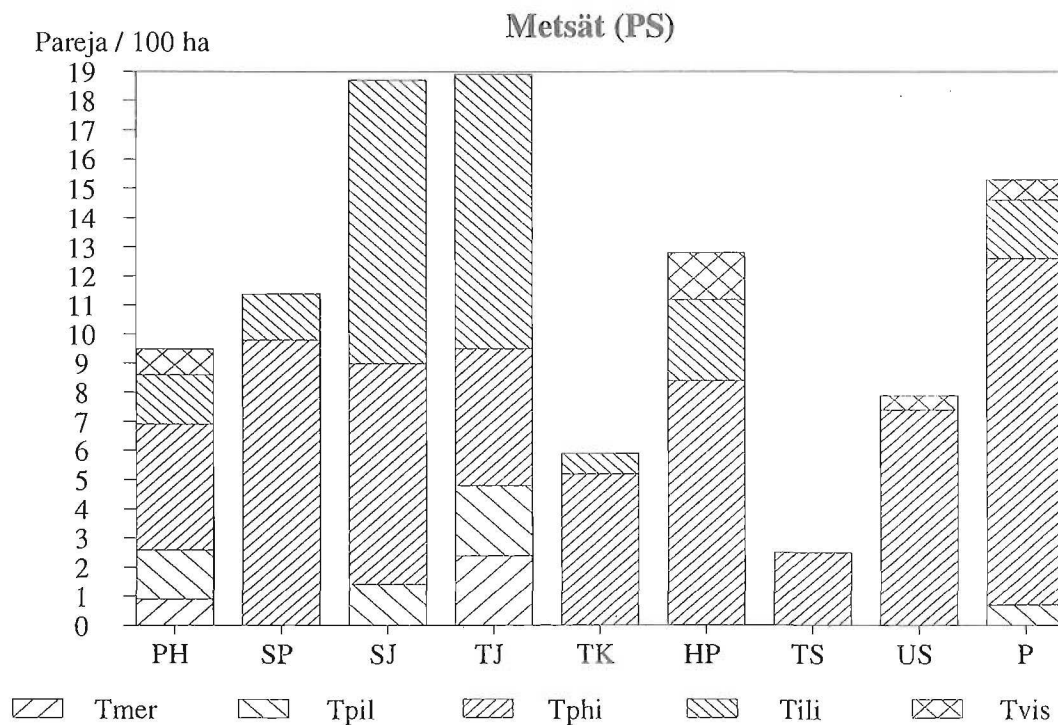
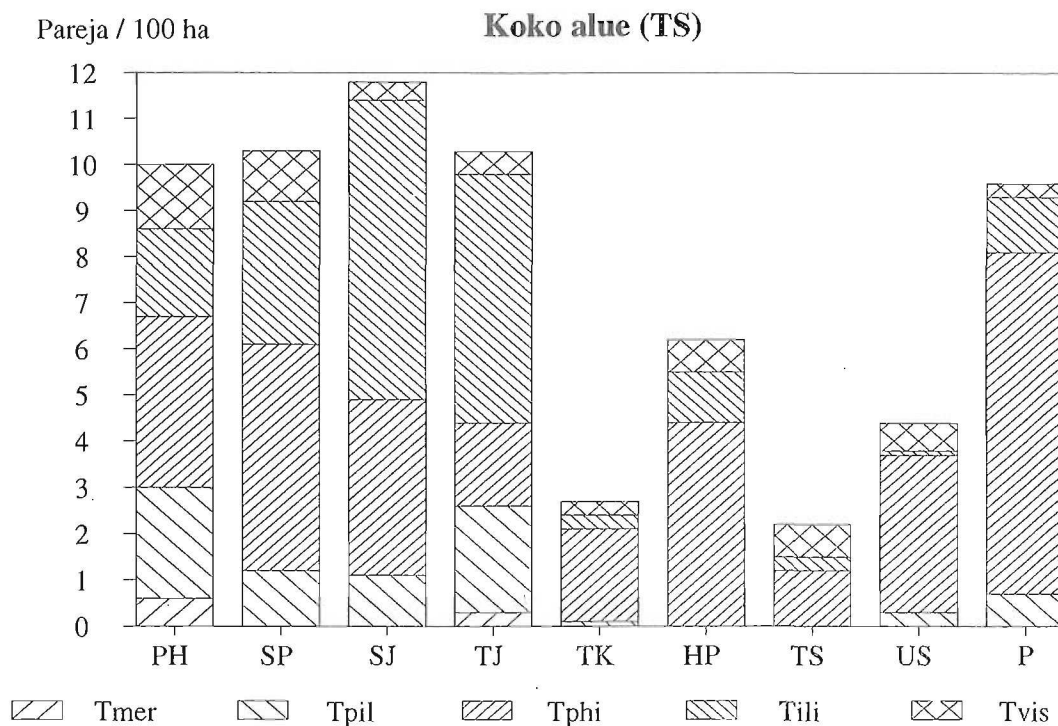
Kanalintujen harvalukuisuudesta johtuen luotettavamman kuvan niiden runsaudesta antaa koko alueelta laskettu tutkimussarkatiheys (kuvan 9 vasen puolisko). Runsaimmat kanalintutiheydet ovat aineistomme mukaan Paljakalla, Ulvinsalossa ja Tiilikajärvellä. Kanalintujen suuret vuosittaiset kannanvaihtelut vaikeuttavat kuitenkin luotettavien johtopäätösten tekemistä. Talaskankaan metsokanta näyttää kuitenkin sangen vahvalta. Muiden kanalintujen tiheydet ovat muilla tutkimusalueillamme yleensä korkeammat kuin Talaksella. Jonkinlaisena vanhan metsän indikaattorina pidettävän pyyn tiheys on Talaskankaalla melko alhainen.



Kuva 9. Kanalintujen tiheydet tutkimusalueilla. Bbon = pyy, Llag = riekko Trix = teeri ja Turo = metso.

Talaskankaan rastastiheydet ovat poikkeuksellisen alhaisia. Ainoastaan Teerisuon-Lososuon soidensuojelualueella rastastiheydet ovat vielä pienemmät. Molempien alueiden

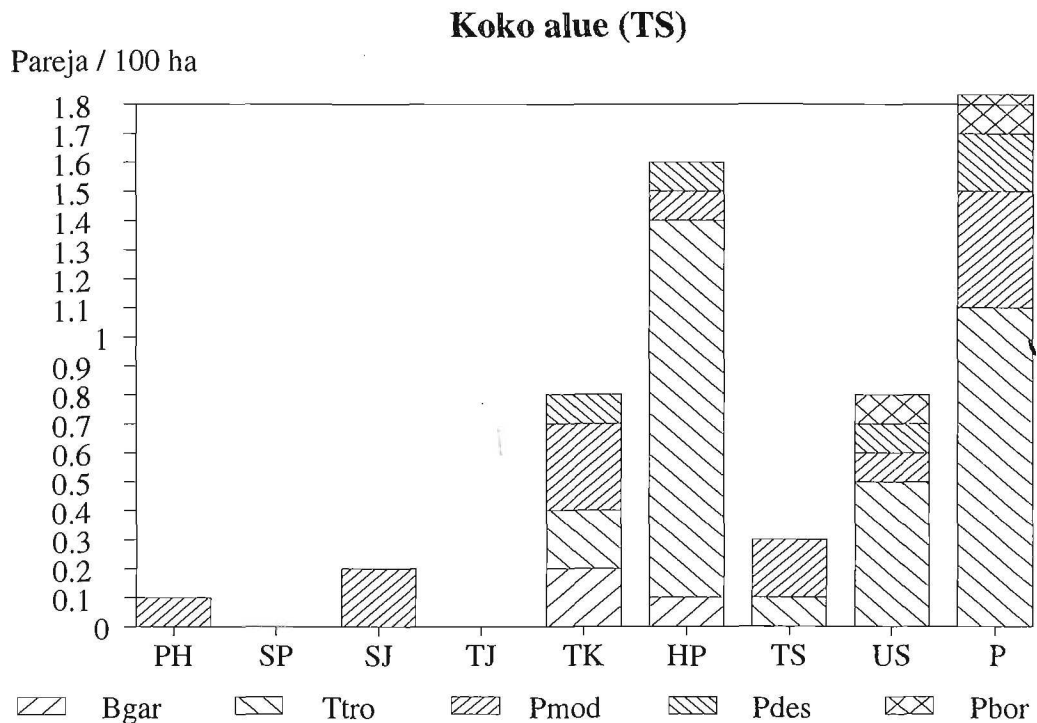
linnustoselvitys perustuu vain vuoteen 1989, jolloin punakylkirastaat olivat vähissä. Tämä ei kuitenkaan selitä kokonaan alueiden alhaista rastastiheyttä. Myös laulurastas on molemmilla näillä alueilla kuten Tiilikkajärvelläkin huomattavan vähälukuinen.



Kuva 10. Rastaiden tiheydet tutkimusalueilla. Tmer=mustarastas, Tpil=räkättirastas, Tphi=laulurastas, Tili=punakylkirastas ja Tvis=kulorastas.

Kuvassa 11 esitettyjen harvalukuisten metsälintujen tiheydet Talaskankaalla ovat keskimääräistä tasoa muihin tutkimusalueisiin verrattuna. Näistä lajeista ainoastaan

idänuunilintua voidaan pitää jonkinasteisena vanhan metsän indikaattorina, vaikkakin laji saattaa runsaina vuosina pesiä hyvin monenlaisessa ympäristössä. Peukaloinen on myös runsas vanhoissa, ryteikköisissä luonnonmetsissä, joskin se pesii yleisenä myös hakkuilla. Talaskankaan linjalaskentahavainnotkin ovat hakkuiden reunamilta. Aiemmin vanhan metsän lajina pidetty tilhi suosii käsityksemme mukaan pikemminkin metsän ja avomaan kuten hakkuuaukean reunoja kuin yhtenäisiä vanhan metsän alueita (Rajasärkkä ym. 1989).



Kuva 11. Eräiden harvalukuisten metsälajien tutkimussarkatiheydet tutkimusalueilla. Bgar = tilhi, Ttro = peukaloinen, Pmod = rautiainen, Pdes = idänuunilintu ja Pbor = lapinuunilintu.

Talaskangas sijaitsee kuukkelin yhtenäisen levinneisyysalueen etelärajoilla (Hyytiä ym. 1983). Talaskankaan eteläpuolisilla vertailualueillamme emme lajia tavanneet, kun taas kaikilla pohjoisemmilla vertailualueilla kuukkelin tiheys on suurempi kuin Talaksella (ks. taulukko 4). Hyvänä vanhan metsän indikaattorina kuukkeli kuuluu Talaskankaan linnuston parhaimmiston. Närhi eteläisenä lajina puolestaan on Talaskankaan eteläpuolella yleinen, mutta pohjoisemmilla vertailualueilla tapasimme sitä ainoastaan Paljakalla. Talaskankaalla närhen tiheys on laskentojemme mukaan hyvin samaa luokkaa kuin kuukkelin tiheys.

6 TALASKANKAAN YMPÄRISTÖN TALOUSHMETSIEN LINNUSTO

Verrattaessa Talaskankaan linnustoa luonnonsuojelualueiden linnustoon ei alueen linnustollisesta arvosta saada parasta mahdollista kuvaa. Koska luonnonsuojelualueet muodostavat vain hyvin pienen osan alueesta, joka ympäröi Talaskangasta, on tarpeen

verrata Talaksen linnustoa siihen linnustoon, jota tavataan alueen ympäristössä keskimäärin. Tätä tarkoitusta varten saimme Risto A. Väisäseltä käyttöömmme 40.2 km noin 50 km:n säteellä Talaskankaasta laskettuja valtakunnallisia linnuston laskentalinjoja, jotka kattavat alueen biotooppeja satunnaisesti. Näistä linjoista 22.9 km on metsälinjaa. Otos on sangen edustava ja vertailu Talaskankaan tuloksiin on luotettava. Taulukosta 6 ja kuvasta 12 käy ilmi alueita kokonaisuuksina kuvaavat tutkimussarkatiheydet ja varsinaista metsälinnustoa kuvaavat pääsarkatiheydet metsäpinta-alaa kohti laskettuina.

Taulukko 6. Talaskankaan ja ympäröivän alueen linnuston tutkimussarkatiheydet (TS) ja metsien pääsarkatiheydet (PS) (pareja / km²). TK = Talaskangas ja YMP = ympäristö.

Lintulaji	Koko alueen TS - tiheydet		Metsien PS - tiheydet	
	TK	YMP	TK	YMP
Sinisuohaukka		0.1		
Kanahaukka	0.1			
Pyy	0.3	1.3	0.7	0.9
Teeri	0.2	0.2		
Metso	1.2		0.7	
Kurki	0.1	0.0		
Töyhtöhyppä		0.2		
Taivaanvuohi	0.1			
Lehtokurppa		0.8		
Isokuovi	0.0	0.6		
Valkoviklo	0.4	0.0		
Metsäviklo	0.5		1.3	
Liro	1.5	0.1		
Sepelkyyhky	0.0	0.6		
Käki	0.8	0.3	0.7	
Hiiripöllö	0.4			
Viirupöllö		0.2		
Tervapääsky	0.1	0.0		
Käenpiika	0.1	0.0		
Palokärki	0.1	0.0		
Käpytikka	2.4	0.8	2.0	2.6
Pohjantikka	0.5			
Kiuru		1.1		
Törmäpääsky		1.3		
Haarapääsky		0.1		
Räystäspääsky		0.0		
Metsäkirvinen	7.6	6.3	3.9	4.4
Niittykirvinen	0.3	0.4		
Keltavästäräkki	2.5	1.8		
Västäräkki	1.0	1.4		0.9
Tilhi	0.2			
Peukaloinen	0.2			
Rautiainen	0.3	1.1	0.7	0.9
Punarinta	5.7	1.7	7.2	1.7
Leppälintu	4.9	1.1	7.2	1.7
Pensastasku	0.9	1.1		

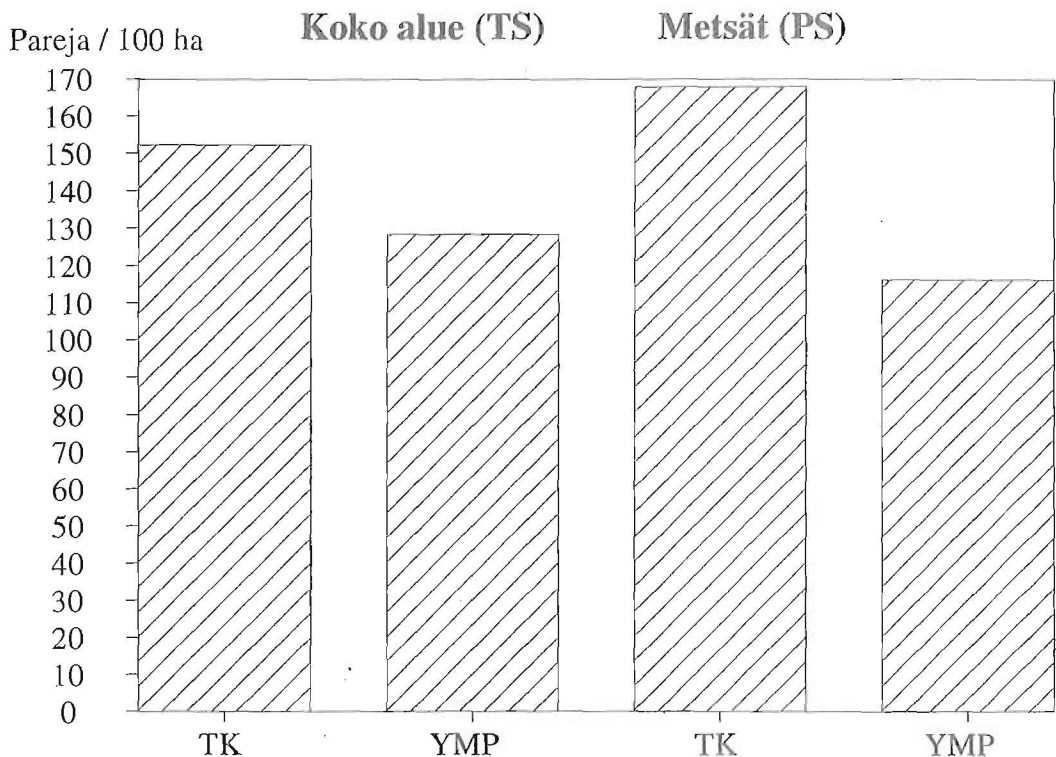
Taulukko 6 jatkoa.

Lintulaji	Koko alueen TS - tiheydet		Metsien PS - tiheydet	
	TK	YMP	TK	YMP
Kivitasku	0.1	0.3		
Mustarastas		0.2		
Räkättirastas	0.1	4.1		9.6
Laulurastas	2.0	1.7	5.2	2.6
Punakylkirastas	0.3	3.4	0.7	5.2
Kulorastas	0.3	0.3		0.9
Ruokokerttunen		1.8		
Hernekerttu	0.3	0.8		0.9
Pensaskerttu		1.7		0.9
Lehtokerttu	0.6	1.6	0.7	0.9
Mustapääkerttu		0.2		0.9
Idänuunilintu	0.1			
Sirittäjä	1.9	1.7	2.6	4.4
Tiltalti		0.6		1.7
Pajulintu	30.5	29.5	30.8	22.7
Hippiäinen	4.4	0.9	5.2	0.9
Harmaasieppo	16.0	7.6	21.0	10.5
Kirjosieppo	7.0	1.9	14.4	2.6
Hömötiainen	1.5	3.7	2.6	5.2
Töyhtötiainen	1.7	0.9	2.0	0.9
Kuusitiainen		0.2		
Talitiainen	0.5	0.9	1.3	
Puukiiپیچ	2.6		3.3	
Pikkulepinkäinen	0.1			
Närhi	0.1	0.5		0.9
Kuukkeli	0.2			
Harakka		0.4		
Varis		0.5		
Korppi	0.0	0.0		
Kottarainen		0.1		
Peippo	27.1	22.8	27.5	21.0
Järriپیچ	13.9	0.5	15.1	0.9
Viherپیچ		0.4		
Vihervarpunen	4.9	5.2	6.6	3.5
Urpainen		0.2		
Pikkukäpylintu	0.8	2.3	1.3	
Isokäpylintu	0.2	0.8	0.7	0.9
Käpylintulaji	0.4	0.4	0.7	
Punavarpunen	0.1	2.4		1.7
Punatulkku	0.6	0.2	1.3	
Keltasirkku		1.7		0.9
Peltosirkku		1.7		
Pohjansirkku	1.3	1.3	0.7	2.6
Pajusirkku	0.2	0.3		
Yhteensä	152.3	128.5	167.9	116.2
Linjaa km	46.4	40.2	30.5	22.9

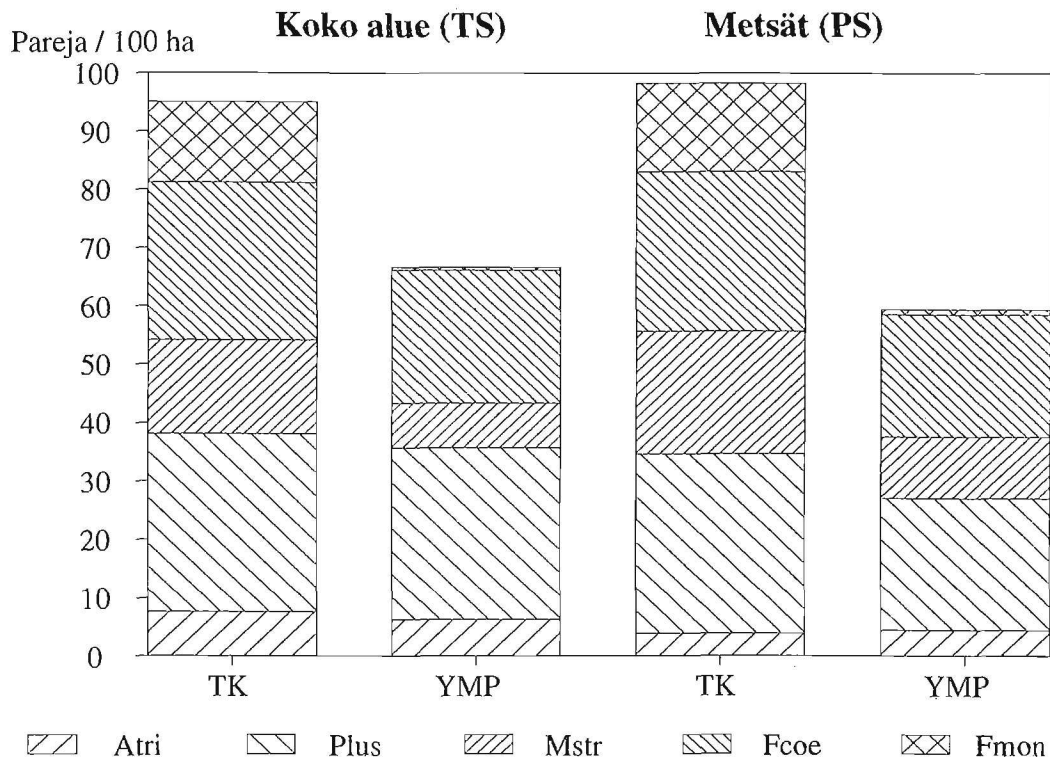
Talaskankaan ympäristön laskentalinjoilla on tavattu yhteensä 67 lintulajia, mikä on yhdeksän enemmän kuin Talaskankaalla (kuva 12). Lajisto ympäristössä poikkeaa Talaksen lajistosta lähinnä viljelymaiden lintujen osalta. Nämä lajit puuttuvat kokonaan Talaskankaan linnustosta. Metsien pääsarka-aineistossa ympäristön linjoilla on tavattu 31 lajia, kun taas Talaskankaalla vastaava luku on 28. Eron aiheuttavat pääasiassa viljelymaita ympäröivien metsien ja nuorten metsien lajien suuremmasta määrästä Talaksen ympäristössä.

Linnuston tiheys Talaskankaalla on selvästi korkeampi kuin alueen ympäristössä. Metsien linnustotiheydessä ero korostuu. Talaskankaan ympäristön metsälinnuston tiheys on alhaisempi kuin millään vartailualueiksi valitsemillamme luonnonsuojelualueilla. Ympäristön valtaosin nuorissa talousmetsissä, varsinkin laajoissa monotonisissa männiköissä linnuston tiheys on hyvin alhainen.

Runsaimpien lajien yhteistiheydessä on havaittavissa samansuuntainen ero Talaskankaan ja ympäristön välillä kuin linnuston kokonaistiheydessäkin (kuva 13). Eron aiheuttavat Talaksen hoitamattomissa metsissä runsaampana pesivä harmaasieppo ja järripeippo, joka Talaskankaan ympäristössä on yllättävän harvalukuinen. Laji suosii levinneisyysalueensa eteläosissa luonnontilaisia rämeitä ja soiden reunametsiä, jollaisia Talaskankaalla on runsaasti ympäristöönsä verrattuna.



Kuva 12. Talaskankaan ja ympäristön kokonaislinnuston tutkimussarkatiheydet (TS) ja metsien pääsarkatiheydet (PS). TK=Talaskangas ja YMP=Talaskangasta ympäröivät alueet.



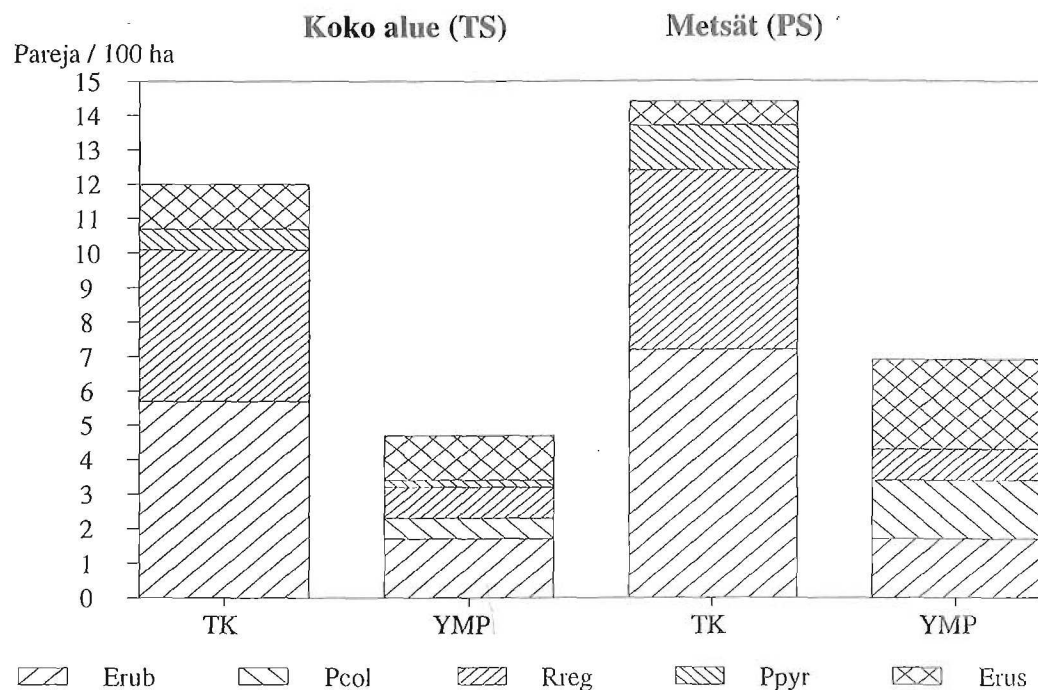
Kuva 13. Runsaimpien lajien tiheydet Talaskankaalla ja ympäristössä. Atri = metsäkirvinen, Plus = pajulintu, Mstr = harmaasieppo, Fcoe = peippo ja Fmon = järri-peippo.

Kuusimetsiä suosivien lajien yhteistiheys Talaskankaalla on yli kaksinkertainen ympäristöön verrattuna (kuva 14). Selvimät erot ovat punarinnan ja hippiäisen tiheyksissä. Myös punatulkku on Talaskankaalla selvästi runsaampi kuin ympäristössä. Sitä vastoin pohjansirkku on Talaksella harvalukuisempi kuin ympäristössä. Laji pesiikin rehevien korpikuusikoiden ohella myös ojitetuilla rämeillä ja soistuneilla nuorilla mäntykankailla. Tiltaltin puuttuminen Talaskankaalta johtuu laskentavuodesta ja satumasta.

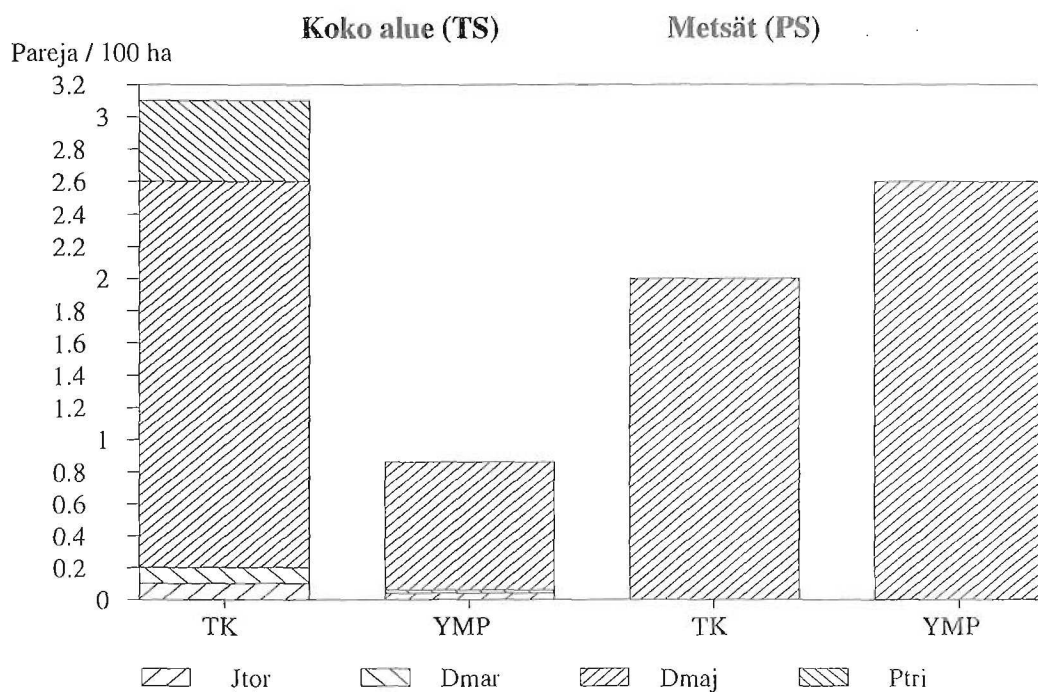
Tikka-aineiston pienuuden takia tutkimussarkatiheyksien vertailu antaa luotettavamman tuloksen kuin pääsarkatiheydet (kuva 15). Tikkojen tutkimussarkatiheys Talaskankaalla on moninkertainen ympäristöön verrattuna. Vanhojen metsien lajit palokärki ja pohjantikka puuttuvat kokonaan Talaksen ympäristön laskennoista. Nuorissakin metsissä pesivä käpytikka puolestaan kuuluu runsaana myös Talaksen ympäristön linnustoon.

Tiaisten kokonaistiheys Talaskankaalla on jonkin verran korkeampi kuin ympäristössä (kuva 16). Hyvänä vanhan metsän indikaattorina tunnetun puukiipijän tiheydessä ero Talaskankaan eduksi on todella selvä: laji puuttuu kokonaan Talasta ympäröiviltä alueilta. Vanhoja metsiä suosiva töyhtötiainen on Talaksella myös selvästi runsaampi kuin ympäristössä. Myös talitiainen on Talaksen metsissä yleisempi kuin ympäristössä. Kokonaisuudessaan talitiaisen tiheys on ympäristössä kuitenkin suurempi johtuen asutujen seutujen pöntöissä pesivistä linnuista. Hömötiaisen tiheys Talaskankaalla on vain noin puolet ympäröivien alueiden tiheydestä. Laji suosii aiempien havaintojemmekin (Rajasärkkä ym. 1989: Oulangan kansallispuistossa ja sen ympäristössä) mukaan nuoria hoitamatta jääneitä talousmetsiä, joissa on jonkin verran lehtipuuta, pikemminkin kuin

vanhoja metsiä. Talaskankaan tienoilla äärimmäisellä pohjoisrajallaan tavattavan kuusi-
tiaisien osuminen ympäristön linjoille on sattumaa.



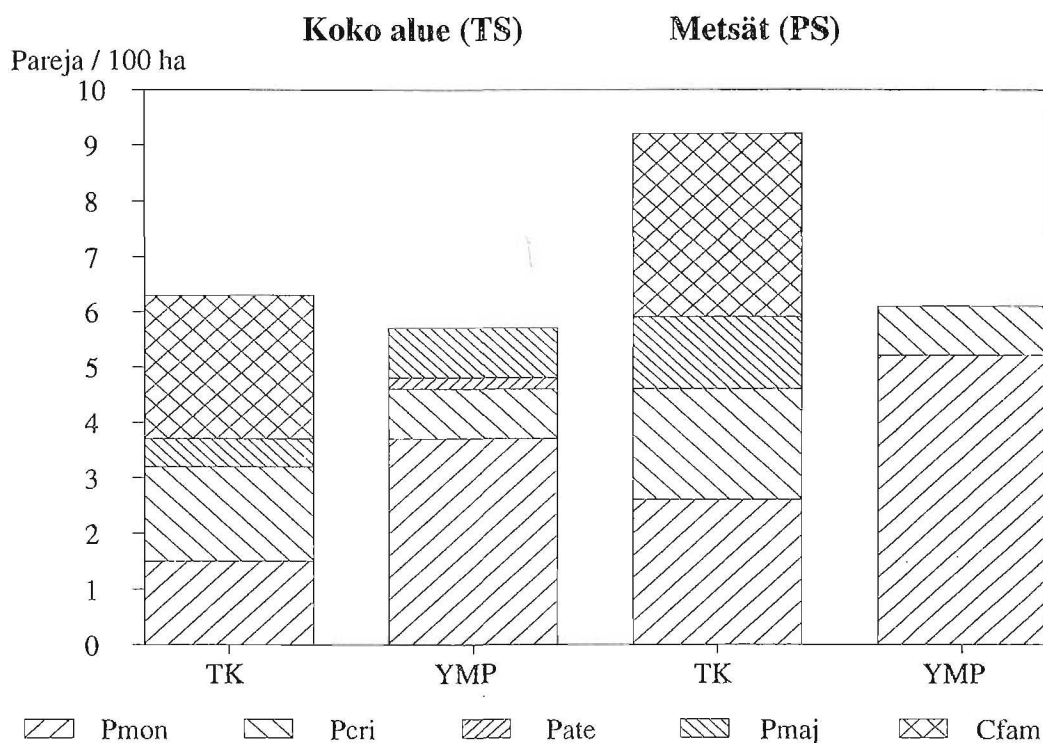
Kuva 14. Eräiden kuusikoita suosivien lajien tiheydet Talaskankaalla ja ympäristössä. Erub = punarinta, Pcol = tiltaltti, Rreg = hippiäinen, Ppyr = punatulkku ja Erus = pohjansirkku.



Kuva 15. Tikkojen tiheydet Talaskankaalla ja ympäristössä. Jtor = käenpiika, Dmar = palokärki, Dmaj = käpytikka ja Ptri = pohjantikka.

Kaikkein selvin ero Talaskankaan ja ympäristön linnustojen välillä on leppälinnun ja kirjosisiepon tiheyksissä (kuva 17). Lajit ovat Talaksella noin viisi kertaa runsaampia kuin ympäristössä. Talaskankaan kolopuiset metsät tarjoavat näille lajeille huomattavasti paremmat elinmahdollisuudet kuin ympäristön talousmetsät. Myös ympäröiviin luonnonsuojelualueisiin verrattuna Talaksen leppälintu- ja kirjosisieppotiheydet ovat sangen edustavia (ks. kuva 8).

Kanalinnuista vanhoja metsiä suosiva metso on Talaskankaalla runsas, kun se ympäristön laskentalinjoilta puuttuu kokonaan (kuva 18). Teeren tiheys on sama Talaksella ja ympäristössä. Pääasiassa vanhojen tai rehevien, kuusikkoisten metsien pyy on yllättäen selvästi runsaampi Talaskankaan ympäristössä. Pienet kanalintuaineistot ja lajien suuret vuosittaiset kannanvaihtelut vaikeuttavat kuitenkin luotettavan vertailun tekemistä.

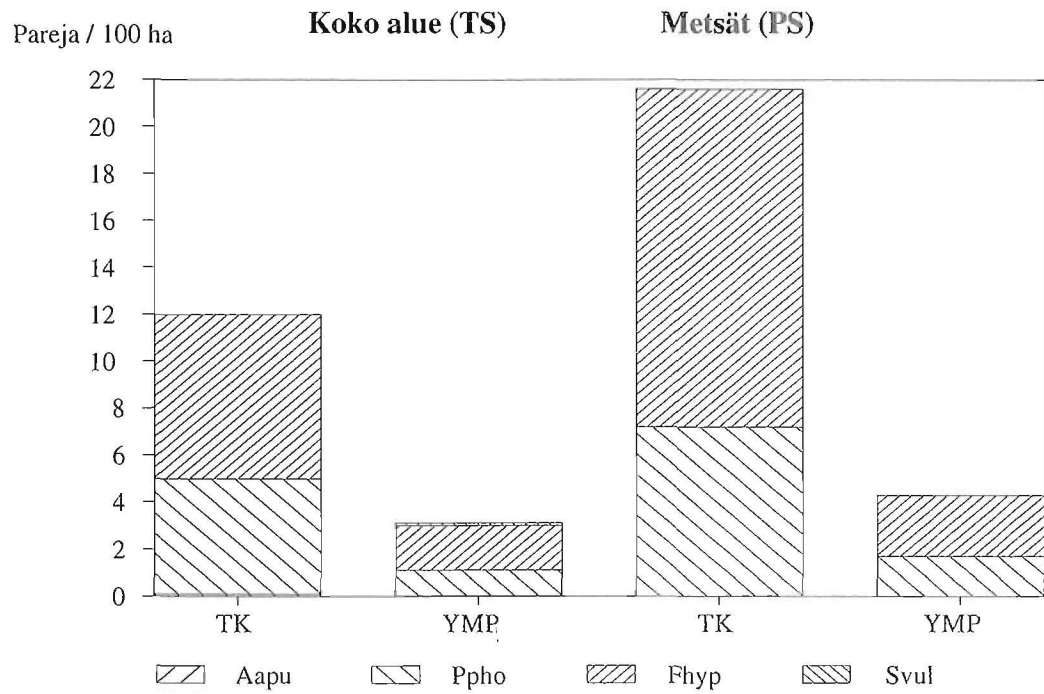


Kuva 16. Tiaskillan lajien tiheydet Talaskankaalla ja ympäristössä. Pmon = Hömötiainen, Pcri = töyhtötiainen, Pate = kuusitiainen. Pmaj = talitiainen ja Cfam = puukiiپی

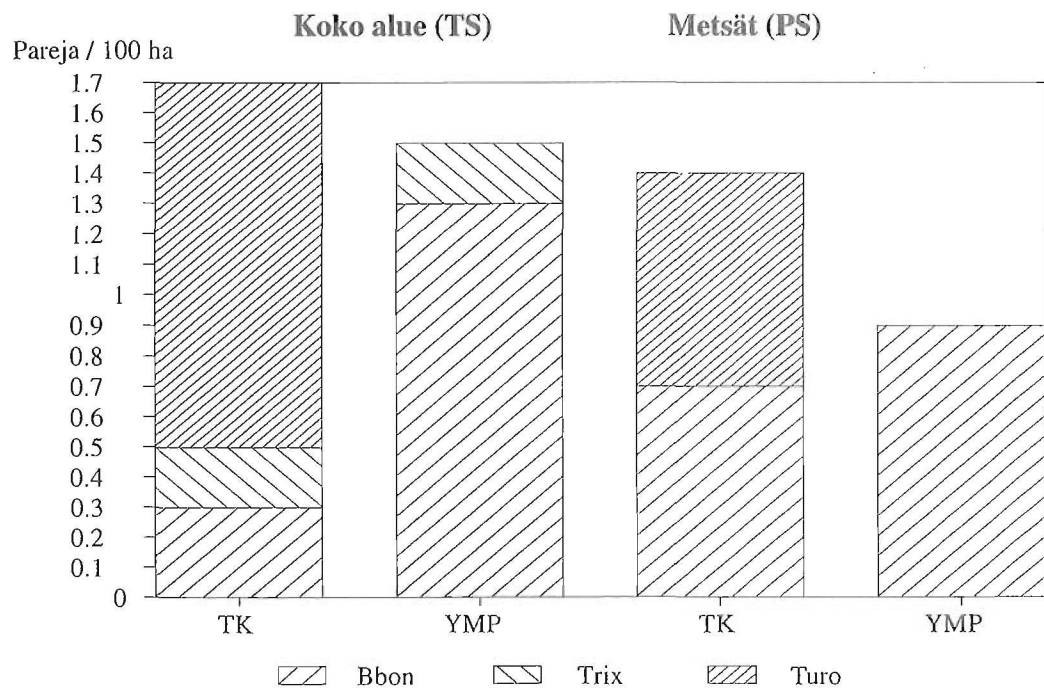
Rastaat ovat Talaskankaalla selvästi ympäristöä vähälukuisempia (kuva 19). Selvä ero selittyy räkätti- ja punakylkirastaan lähes täydellisellä puuttumisella Talaskankaan linnustosta. Ympäristön viljelymaiden metsissä räkättirastas on runsas samoin kuin nuoria lehtipuuvaltaisia metsiä suosiva punakylkikin. Jälkimmäisen tiheys Talaskankaalla on poikkeuksellisen alhainen johtuen laskentavuoden romahtaneista punakylkikannoista.

Kuvissa 12-19 esittämättä jääneistä lajeista vanhojen metsien kuukkeli ei kuulu Talaskangasta ympäröivien alueiden linnustoon, joten talaksen seutu on lajin viimeisimpiä turvapaikkoja Pohjois-Savossa ja Oulujärven eteläpuolisilla alueella. Nuorempia metsiä suosiva närhi puolestaan on Talaksen ympäristössä runsaampi kuin Talaksella. Nuorten lehtipuuvaltaisten tai havupuutaimikoiden lajeista Talaskankaan

ympäristössä melko tavallisia ovat mm. rautiainen, herne-, pensas- ja lehtokerttu ja sirittäjä.



Kuva 17. Muiden kololintujen tiheydet Talaskankaalla ja ympäristössä. Aapu = terväpääsky, Ppho = leppälintu, Fhyp = kirjosiippo ja Svul = kottarainen.

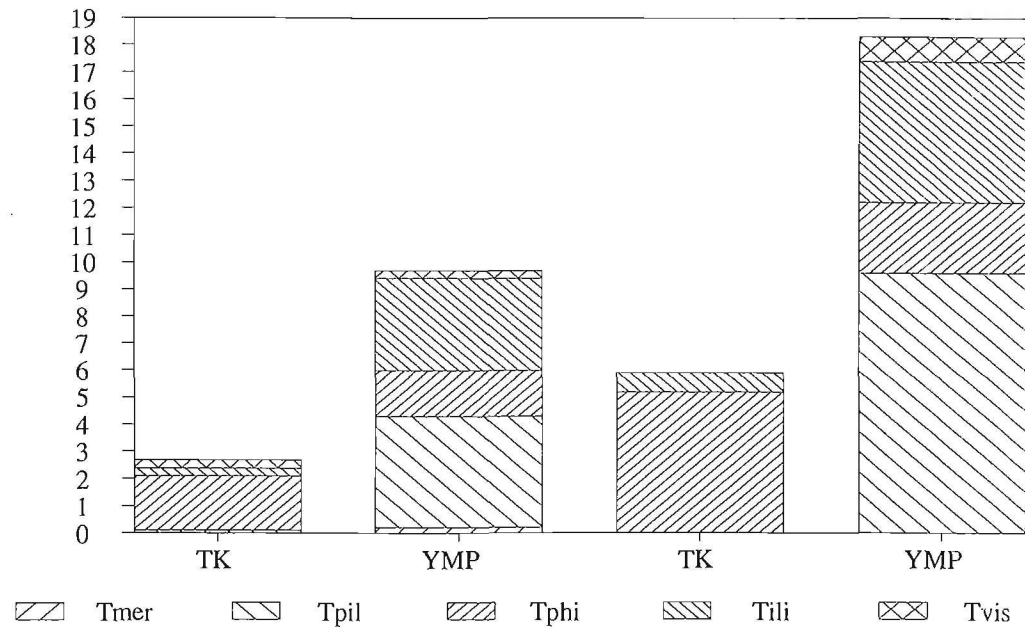


Kuva 18. Kanalintujen tiheydet Talaskankaalla ja ympäristössä. Bbon = pyy, Trix = teeri ja Turo = metso.

Pareja / 100 ha

Koko alue (TS)

Metsät (PS)



Kuva 19. Rastaiden tiheydet Talaskankaalla ja ympäristössä. Tmer = mustarastas, Tpil = räkättirastas, Tphi = laulurastas, Tili = punakylkirastas ja Tvis = kulorastas.

7 TALASKANKAAN-SOPENMÄEN ALUEEN LINNUSTOLLINEN ARVO

Selvittäessämme Talaskankaan linnustollista arvoa laskimme Talaskankaan ja muiden tutkimusalueittemme linnustollista samankaltaisuutta kuvaavia indeksejä (taulukko 7). Indekseistä Renkosen (1938) kehittämä prosentuaalisen samankaltaisuuden indeksi (OR) on laajalti käytetty. Tämän ohella laskimme oman indeksimme (AR), jolla pyrimme ottamaan huomioon myös linnuston kokonaistiheyden alueellisia eroja.

Kaikkien edellä esitettyjen indeksien mukaan Talaskankaan linnusto muistuttaa eniten Teerisuon-Lososuon soidensuojelualueen linnustoa. Luonnonsuojelualueista eniten Talaskankaasta poikkeavat Pyhä-Häkin kansallispuisto ja Paljakan luonnonpuisto. Metsälinnuston osalta myös Salamanperän luonnonpuisto poikkeaa melkoisesti Talaskankaasta. Indeksessissä mitattuna Talaskankaan linnusto poikkeaa huomattavasti alueen ympäristön talousmetsien linnustosta. Laskemamme indeksit kuvaavat vain eri alueiden linnustojen poikkeavuutta Talaskankaan linnustosta. Indeksit eivät kuitenkaan ole keskenään vertailukelpoisia. Samansuuruisen indeksin saavat alueet voivat poiketa toisistaan hyvinkin paljon, koska niitä on verrattu vain Talaskankaan linnustoon.

Kokonaisuutena Talaskankaan linnustollinen arvo näyttää olevan samaa luokkaa kuin ympäröivillä luonnonsuojelualueilla keskimäärin. Parhaat luonnonsuojelualueet ovat linnustollisesti selvästi Talaskangasta parempia, mutta eräiden luonnonsuojelualueiden metsälinnusto on eittämättä vähemmän arvokas kuin Talaskankaalla. Talaskankaan arvo tulee parhaiten esiin verrattaessa aluetta ympäristöönsä. Ympäristön linnusto poikkeaa Talaskankaasta indekseinä laskettuna lähes yhtä paljon kuin parhaat luonnonsuojelualueet, joskin ero on toisen suuntainen. Kokonaisuutena Talaskankaan-Sopenmäen alueen linnusto on muuhun Pohjois-Savoon verrattuna sangen edustava.

Talaskankaan linnustollista arvoa nostavat monet vanhaa metsää suosivat lajit. Näistä mm. metso ja pohjantikka ovat alueella yleisiä. Myös kololintujen, etenkin vanhoissa metsissä viihtyvän puukiipijän runsaus on huomattava. Talaksen metsissä elää myös pieni, mutta ilmeisen elinvoimainen kuukkelikanta. Monet petolintulajit lisäävät Talaskankaan linnustollista arvoa. Näistä laskennoissa havaitsimme ainoastaan kanahaukan ja hakkuilla pesivän hiiripöllön.

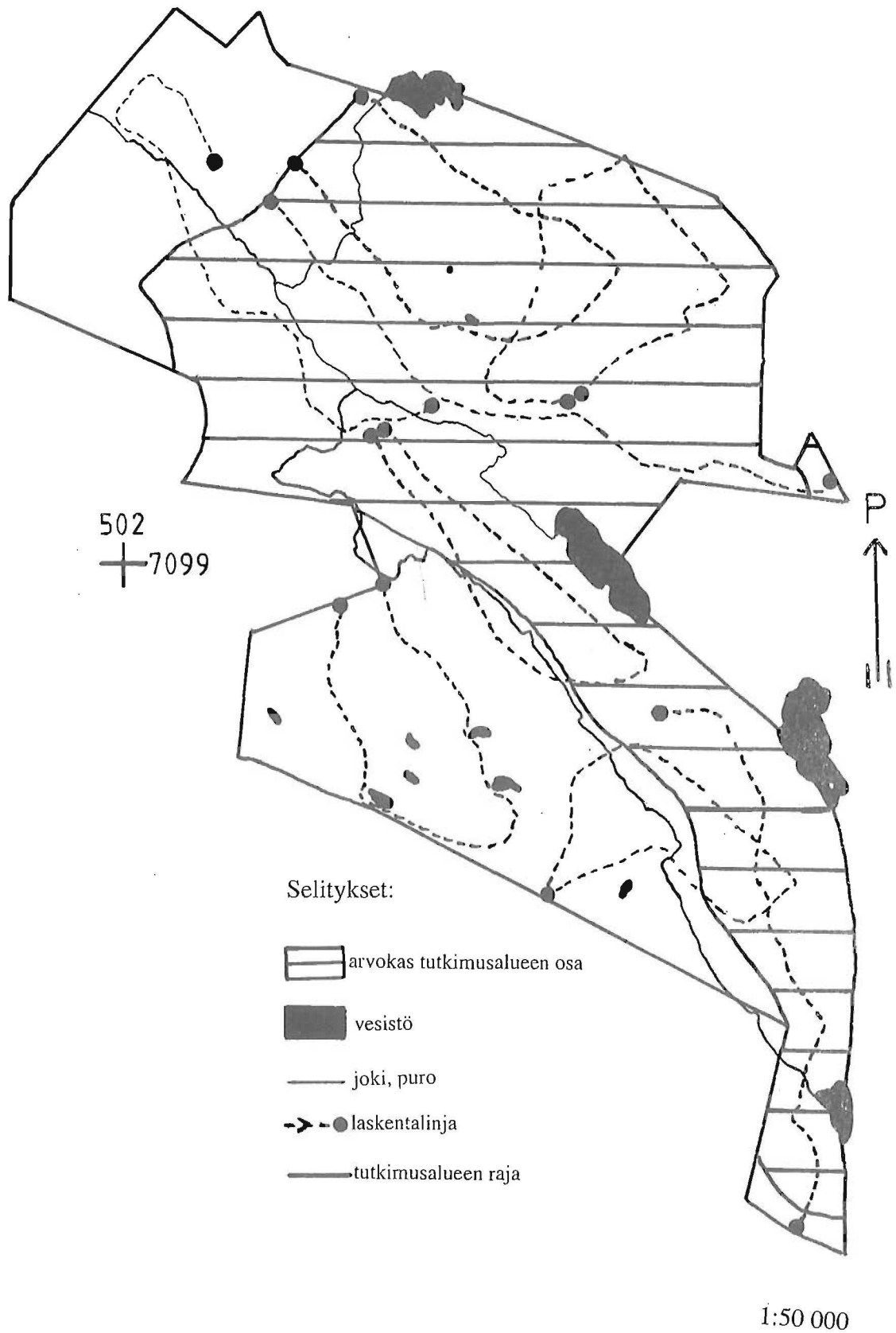
Talaskankaan metsälinnuston kannalta arvokkaan alueen rajausta olemme hahmotelleet kuvan 20 karttaan. Alue sisältää Mustalehdon luonnonhoitometsän ja Talasjärvien soidensuojelualuevaraukseen sisältyvän valtionmaan. Laajentamalla soidensuojelualuetta ja sisällyttämällä siihen osittain aarniosana säilytettäviä metsiä olisi Talaskankaan-Sopenmäen alueella mahdollista turvata melko edustavan pohjoissavolaisen metsälinnuston säilyminen elinvoimaisina populaatioina seudulla, jossa metsälinnuston elinmahdollisuudet muuten ovat sängen huonot.

Taulukko 7. Talaskankaan ja muiden tutkimusalueiden linnustollista samankaltaisuutta kuvaavat indeksit. OR = Renkosen (1938) indeksi ja AR = oma muunnoksemme em. indeksistä. Sulkeissa olevat luvut ilmoittavat kunkin indeksin suhteen Talaskankaasta poikkeavuusjärjestyksen: mitä pienempi järjestysluku, sitä enemmän alueen linnusto muistuttaa Talaskankaan linnustoa.

Alue	Koko alueen linnusto TS-tiheys		Metsien linnusto PS-tiheys		Keskiarvo kaikista indekseistä
	OR	AR	OR	AR	x
Pyhä-Häkki	0.714 (5.)	0.556 (9.)	0.613 (8.)	0.510 (6.)	0.598 (9.)
Salamanperä	0.795 (3.)	0.602 (7.)	0.705 (4.)	0.475 (9.)	0.644 (5.)
Salamajärvi	0.803 (2.)	0.701 (3.)	0.791 (2.)	0.508 (7.)	0.701 (2.)
Tiilikajärvi	0.748 (4.)	0.726 (2.)	0.764 (3.)	0.545 (4.)	0.696 (3.)
Hiidenportti	0.710 (6.)	0.666 (4.)	0.681 (6.)	0.616 (2.)	0.668 (4.)
Teerisuo-					
Lososuo	0.857 (1.)	0.729 (1.)	0.840 (1.)	0.679 (1.)	0.776 (1.)
Ulvinsalo	0.668 (8.)	0.595 (8.)	0.651 (7.)	0.592 (3.)	0.627 (6.)
Paljakka	0.643 (9.)	0.664 (5.)	0.554 (9.)	0.536 (5.)	0.599 (8.)
Talaskankaan ymp.	0.689 (7.)	0.620 (6.)	0.694 (5.)	0.502 (8.)	0.626 (7.)

8 YHTEENVETO

Selvitimme Vieremän ja Vuolijoen kuntien rajalla sijaitsevan Talaskankaan-Sopenmäen alueen linnustoa linjalaskentamenetelmällä kesäkuussa 1989. Tarkoituksena oli vertailla alueen linnustoa ympäröivien luonnonsuojelualueiden sekä talouskäytössä olevan Talaskankaan lähiympäristön linnustoihin. Vertailualueiksi valitsimme



Kuva 20. Talaskankaan-Sopenmäen metsälinnuston suojelun kannalta arvokas tutkimusalueemme osa. (Piirtänyt Tarja Nisula).

luononsuojelualueista Pyhä-Häkin, Salamanjärven, Tiilikkajärven ja Hiidenportin kansallispuistot, Salamanperän, Ulvinsalon ja Paljakan luonnonpuistot sekä Teerisuon-Lososuon soidensuojelualueen. Selvityksessä käyttämämme aineiston määrä on 414.3 linjakilometriä, josta 40.2 km on Risto A. Väisäsen käyttöömme luovuttamia Talaskankaan ympäristön linjoja.

Talaskankaan 33.5 km²:n laajuisen tutkimusalueemme linnuston kokonaistiheys on 152.3 paria/km², mikä on lähellä tutkimiemme luononsuojelualueiden keskimääräistä linnuston tiheyttä. Talaskankaan ympäristössä tiheys on selvästi alhaisempi (128.5 paria/km²). Linnuston pääsarkatiheys Talaskankaan metsissä on 167.9 paria/km².

Useimmilla vertailualueillamme metsälinnuston tiheys on tätä suurempi. Vain Ulvinsalon luonnonpuistossa ja Teerisuon-Lososuon soidensuojelualueella metsälinnusto on harvempaa kuin Talaskankaalla. Tosin esim. Tiilikkajärven kansallispuistossa metsäpinta-ala on niin pieni, ettei aluetta voida pitää merkittävänä metsälinnuston suojelun kannalta.

Talaskankaan linnuston linjalaskennoissa havaitsimme 58 lajia. Alueen arvioitu kokonaisparimäärä on noin 8000 maalintuparia. Lajeista runsaimmat ovat pajulintu, peippo, harmaasieppo ja järripeippo. Metsälintujen ohella Talaskankaan linnustoon kuuluu monia avomaiden ja pensaikkojen lajeja johtuen alueen lukuisista soista ja tuoreista hakkuualueista. Monipuolisen metsälinnuston arvokkaimpiin lajeihin kuuluvat kanahaukka (kannanarviomme 4 paria), metso (40 paria), pohjantikka (28 paria), idänuunilintu (4 paria) sekä kuukkeli (9 paria), joista useimmat ovat Etelä-Suomessa monin paikoin alueellisesti uhanalaisia.

Talaskankaan ympäristön luononsuojelualueista poikkeavat metsälinnuston puolesta eniten edukseen Pyhä-Häkin kansallispuisto ja Salamanperän luonnonpuisto, jotka ovat sagen edustavia vanhan metsän alueita. Verrattaessa Talaskankaan linnustoa kaikkien kahdeksan luononsuojelualueen linnustoon havaitaan Talaskankaan olevan monessa suhteessa linnustoltaan keskimääräistä luononsuojelualuetasoa. Parhaat luononsuojelualueet poikkeavat eittämättä selvästi edukseen, mutta jotkut jäävät Talaskankaseen verrattuna metsälinnuston suojelun kannalta vähemmän merkittäviksi alueiksi.

Talaskankaan metsälinnuston arvo tulee paremmin esiin verrattaessa Talasta ympäristöönsä. Ympäristön talousmetsistä puuttuvat vanhan metsän lajit kokonaan. Nuorten metsien ja pensaikkojen lajit ovat ympäristössä selvästi runsaampia kuin Talaskankaalla.

Edustavimmillaan Talaskankaan metsälinnusto on kololintujen runsaudessa. Varsinkin leppälintu, kirjosisieppo ja puukiipijä ovat luononsuojelualueisiinkin verrattuna poikkeuksellisen runsaita. Myös vanhoja metsiä suosiva työtötiainen on Talaksella yleinen. Kololinnuista ainoastaan hömötiainen on Talaskankaalla selvästi vähälukuisempi kuin ympäristössä. Monet vanhojen metsien lintulajit ovat säilyneet Talaskankaan linnustossa vielä melko elinvoimaisina populaatioina. Näistä lajeista varsinkin kuukkelille Talaskangas on Pohjois-Savon viimeisiä turvapaikkoja.

Talaskankaan säilyttäminen metsälinnuston kannalta arvokkaana alueena olisi mahdollista laajentamalla Mustalehdon luonnonhoitometsää ja Talasjärvien soidensuojelualuevarausta sekä sisällyttämällä näihin metsäalueitakin. Linnustollisesti parhaat lähes luonnontilaiset metsiköt tulisi säilyttää metsätaloudelta rauhoitettuina aarniosina.

KIRJALLISUUS

- Cajander, V.-R., Kumpulainen, J. ja Sorvari, V.-M. 1989: Vieremän Talaskankaan luonto, luonnon-suojelumerkitys ja vaihtoehtosuunnitelma. - Käsikirjoitus. 29 s.
- Hyytiä, K., Kellomäki, E. ja Koistinen, J. (toim.) 1983: Suomen lintuatlas. - SLY:n Lintutieto Oy, Helsinki. 520 s.
- Koskimies, P., Väisänen R. A. ja Järvinen, O. 1988: Maalintujen linjalaskentaohjeet. - Teoksessa: Koskimies, P. ja Väisänen R. A. (toim.): Linnuston seurannan havainnointiohjeet (2. painos). - Helsingin yliopiston eläinmuseo, Helsinki. ss. 27-35.
- Rajasärkkä, A., Vickholm, M. ja Virolainen, E. 1989: Oulangan kansallispuiston ja Sukerijärven luonnonpuiston maalinnustot. - Oulanka Reports 10 (painossa).
- Renkonen, O. 1938: Statistisch-ökologische Untersuchungen Åber die terrestische Käferwelt der finnischen Bruchmoore. - Ann. Zool. Soc. "Vanamo" 6: 1-231.

**LIITE 1. TALASKANKAAN JA VERTAILUALUEEN
LINNUSTOTULOSTEN LASKENNASSA KÄYTETYT
KUULUVUUS- (K) JA TEHOKKUUSKERTOIMET (T).**

	K	T		K	T
Mehiläishaukka	5.359	1.0	Pensastasku	3.505	1.5
Sinisuoaukka	3.368	1.0	Kivitasku	4.575	1.5
Kanahaukka	5.203	1.0	Mustarastas	7.340	1.6
Varpushaukka	4.223	1.0	Räkättirastas	4.807	1.5
Hiirihaukka	3.992	1.0	Laulurastas	2.395	1.6
Kalasääski	0.777	1.0	Punakylkirastas	3.009	1.5
Ampuhaukka	4.223	1.0	Kulorastas	2.858	1.5
Pyy	13.496	1.5	Ruokokerttunen	3.578	1.6
Riekko	8.377	1.5	Hernekerttu	3.271	1.6
Teeri	2.564	1.0	Pensaskerttu	6.236	1.6
Metso	13.776	1.0	Lehtokerttu	3.205	1.6
Kurki	0.530	1.0	Mustapääkerttu	7.929	1.6
Kapustarinta	2.389	1.0	Idänuunilintu	3.819	1.6
Töyhtöhyppä	1.296	1.0	Lapinuunilintu	4.000	1.6
Suokukko	4.272	1.0	Sirittäjä	4.610	1.5
Jänkäkurppa	0.189	2.0	Tiltalti	2.787	1.6
Taivaanvuohi	1.204	2.0	Pajulintu	2.969	1.6
Lehtokurppa	16.363	1.0	Hippiäinen	7.925	1.7
Pikkukuovi	1.660	1.0	Harmaasieppo	10.458	1.7
Isokuovi	0.625	1.0	Kirjosieppo	3.760	1.5
Valkoviklo	0.958	1.0	Hömötiainen	7.911	1.7
Metsäviklo	1.437	1.0	Töyhtötiainen	9.275	1.7
Liro	2.293	1.0	Kuusitiainen	8.814	1.7
Rantasipi	2.427	1.0	Talitiainen	4.475	1.5
Sepelkyyhky	1.801	1.5	Puukiiپی	8.884	1.7
Käki	0.770	1.0	Pikkulepinkäinen	6.393	1.7
Hiiripöllö	5.961	1.0	Isolepinkäinen	3.944	1.5
Viirupöllö	6.194	1.0	Närhi	5.494	1.6
Suopöllö	3.554	1.0	Kuukkeli	8.240	1.6
Helmipöllö	8.000	1.0	Harakka	2.485	1.6
Tervapääsky	0.767	2.0	Varis	0.563	1.0
Käenپی	1.440	2.0	Korppi	0.781	1.0
Palokärki	0.842	1.0	Kottarainen	4.281	1.5
Käpytikka	3.977	1.0	Peippo	3.875	1.5
Pikkutikka	6.913	1.5	Järriپی	3.331	1.5
Pohjantikka	6.365	1.5	Vihertiپی	4.011	1.5
Kiuru	1.994	1.6	Vihertarpunen	3.964	1.6
Törmäpääsky	2.541	1.0	Urpainen	3.256	1.6
Haarapääsky	0.544	1.0	Kirjosiپیپی	6.303	1.5
Räystäpääsky	0.988	1.0	Pikkukäpylintu	12.311	1.5
Metsäkirvinen	2.933	1.5	Isokäpylintu	11.716	1.5
Niittykirvinen	4.493	1.5	Käpylintulaji	0.909	1.5
Keltavästäräkki	5.174	1.5	Punavarpunen	3.686	1.6
Västäräkki	4.314	1.5	Punatulkku	3.064	1.6
Tilhi	4.805	1.6	Keltasirkku	1.727	1.5
Peukaloinen	3.778	1.6	Peltosirkku	5.649	1.5
Rautiainen	3.318	1.6	Pohjansirkku	9.168	1.6
Punarinta	4.246	1.6	Pajusirkku	5.277	1.6
Leppälintu	2.862	1.6			

TALASKANGAS-SOPENMÄKI TAIGALINNUSTON ELINYMPÄRISTÖNÄ

Yrjö Haila

Helsingin yliopisto, eläintieteen laitos, ekologian osasto
Pohjoinen Rautatienkatu 13
00100 Helsinki

Janne Kumpulainen

Katajakumpu
74595 Runni

Veli-Matti Sorvari

Apajakuja 1 A 3
80140 Joensuu

Suomalaisen metsäluonnon suojelun keskeinen ongelma on metsien ekologisen monipuolisuuden turvaaminen. Tällä tarkoitamme seuraavaa: Metsiemme alkuperäislajiston tulee säilyä metsäluontomme keskeisenä osana myös tulevaisuudessa. Tämä ei ole itsestään selvää, sillä voimaperäisen metsätalouden hallitsemilla alueilla lajisto köyhtyy oleellisesti.

Metsäluontomme keskeinen aines on taigalajisto, siis ne eläin- ja kasvilajit, jotka ovat sopeutuneet elämään pohjoisen havumetsävyöhykkeen tyypillisissä biotoopeissa. On siis erityisiä syitä tuntea huolta tämän lajiston elinmahdollisuuksien säilymisestä metsissämme.

Metsien ekologiseen arviointiin on käytettävissä kaksi kriteeriä: Uhanalaiset lajit, sekä sellaisten metsälajien kannanmuutokset, jotka toistaiseksi ovat suhteellisen runsaita mutta, jotka selvästi kärsivät voimaperäisestä metsätaloudesta.

Uhanalaiset lajit ovat keskeinen osa metsäluontomme monipuolisuutta. Niistä valtaosa vaatii menestyäkseen sellaisia metsän piirteitä, jotka ovat luonnonmetsässä yleisiä mutta, jotka siivotaan talousmetsästä järjestelmällisesti pois. Lahoava puu on näistä tärkein.

Tiedot uhanalaisten harvinaisuuksien tämänhetkisistä esiintymistä eivät kuitenkaan useasta syystä ole sovelias yksinomainen perusta arvioida esimerkiksi Talaskangas-Sopenmäen alueen merkitystä metsäluonnon suojelulle.

Ensiksi, luotettavien negatiivisten havaintojen tekeminen harvinaisista lajeista on tavattoman vaikeaa.

Toiseksi, uhanalaisten lajien kokonaiskanta koostuu pienistä toisistaan erillisistä paikallisista esiintymistä. On hyvät teoreettiset perusteet olettaa, että tällaiseen laikuttaiseen esiintymiskuvaan kuuluu oleellisenä osana myös asuttamattomia biotooppilaikkuja (esim. Soulé 1986). Tällöin koko kannan säilymiselle on välttämätöntä, että aina on tarjolla myös asuttamattomia laikkuja. Tätä ei kuitenkaan pelkkä

hetkellisen esiintymiskuvan inventointi paljasta.

Kolmanneksi, emme tiedä mitään uhanalaisten lajien paikallisten esiintymien pysyvyydestä. Lajeille on turvattava soveliaita esiintymisalueita myös tulevaisuudessa, eli on suojeltava myös alueita, joille ne voivat levitä nykyisiltä esiintymispaikoiltaan.

Nämä ongelmat voidaan osittain voittaa tarkastelemalla moniin eri lajiryhmiin kuuluvia uhanalaisia lajeja yhdessä. Talaskangas-Sopenmäen alueella kesällä 1989 tehdyissä tutkimuksissa löytyi eri lajiryhmiin kuuluvia uhanalaisia lajeja - sammalia, kääpiä, jäkäliä, perhosia ja kovakuoriaisia - samoilta metsäkuvioilta. Tämä on vankka osoitus siitä, että nämä kuviot ja niiden muodostama kokonaisuus ovat taigan uhanalaisten lajien kannalta merkityksellisiä.

Alueen luonnonsuojelumerkityksen arvioinnissa on kuitenkin mielekästä käyttää myös toisen mainitsemamme ryhmän lajeja, siis niitä, jotka taantuvat voimaperäisen metsätalouden seurauksena. Nämä lajit ovat alkuperäisen metsäluontomme näkyvin ja helpoimmin havaittava osa, ja ne ovat siten metsälajiemme elinehtojen luotettava osoitin. Voidaan myös teoreettisesti perustella, että ekologisesti toisiaan muistuttavien lajien kokonaisrunsaus on eri alueiden arvoa arvioitaessa luotettavampi mittapuu kuin yksittäisten lajien esiintyminen (Haila 1985).

Metsälajistomme runsausvaihtelusta eri ympäristötyypeissä sekä eri tavoin käsitellyissä metsissä ei ole aineistoa juuri muista kuin selkärankaisista. Erityisesti linnustosta voidaan erottaa ryhmä taigan tyyppilajeja, joiden on todettu taantuneen sotien jälkeen alkaneen viljelymetsätalouden aikakaudella (Järvinen ym. 1977, Helle & Järvinen 1986, Haila ym. 1987, Virkkala 1987, 1990, Haila & Järvinen 1989). Esimerkilajeja ovat metso, tikat (lukuunottamatta käpytikkaa), metsätiaiset, kuukkeli, taviokuurna sekä joukko kolopesijöitä. Näistä Talaskangas-Sopenmäen alueella esiintyvät muut paitsi pohjoiseen taigaan rajoittuneet lapintiainen ja taviokuurna.

Järjestimme Talaskangas-Sopenmäen alueella 18.5 - 8.7.1989 lintulaskentoja nimenomaisesti näiden lajien runsauden selvittämiseksi. Valitsimme tutkimusalueet kolmelta eri vyöhykkeeltä: 1) Alueen sisäosista (24 maastokuviota, yhteensä 683 ha); 2) alueen laidalla ja lähiympäristössä sijaitsevista metsälöistä, jotka ovat ydinalueista hakkuiden erottamia (5 kuviota, 211 ha); sekä 3) vertailualueilta parinkymmenen kilometrin päässä Sukevalla vanhoista, mutta talousmetsien ympäröimistä metsäsaarekkeista (5 kuviota, 68 ha).

Laskennat suoritettiin aamuisin 5.00 - 6.00 Laskentamenetelmänä käytettiin tavanomaista koelalaskentaa, eli kuviot käytiin kokonaisuudessaan läpi ja havainnot merkittiin maastokuvioden karttapohjille Laskennoissa jätettiin kuitenkin huomiotta yleiset lajit (metsäkirvinen, punarinta, harmaasieppo, pajulintu, vihervarpunen, urpiainen, peippo, järripeippo) kahdesta syystä: Lajit ovat tutkimusongelmamme kannalta merkityksettämiä, ja näin voitiin parantaa mielenkiintoisempien lajien havainnoinnin tehoa. Kukin kuvio laskettiin kahdesti, yhtä Sukevan kuviota lukuunottamatta (34 ha; yksi käynti). Laskentoihin osallistui yhteensä seitsemän henkilöä, mutta suoritimme itse niistä valtaosan, joten laskentatehossa ei ole kolmen vyöhykkeen välillä systemaattista eroa.

Tulokset on koottu taulukkoon 1. Luonnonmetsiä suosivat lajit olivat Talaskankaan alueella runsaampia kuin vertailualueella. Varttuneiden metsien yleiset lintulajit sen

sijaan esiintyivät eri alueilla täsmälleen pinta-alojen mukaisissa lukumääräsuhteissa. Tämä osoittaa, että Talaskankaan alue laajana kokonaisuutena on tärkeä niiden lintulajien elinympäristönä, joiden menestymisen ehtoja metsätalous koko ajan kaventaa. Lajien kokonaismäärät vastaavat eteläsuomalaisissa kansallispuistossa tehtyjen lintulaskentojen tuloksia.

Taulukko 1. Talaskankaan - Sopenmäen alueella sekä Sukevan läheisyydessä olevilla vertailualueilla kesällä 1989 suoritettujen lintulaskentojen tulokset. "SISÄ", "REUNA" ja "ULKO" ovat laskentavyöhykkeet.

	SISÄ	REUNA	ULKO
	—	—	—
Pinta ala (ha)	683	211	68
(pinta alasuhteet)	(0.71)	(0.22)	(0.07)
<hr/>			
I			
Laulurastas			
Hippiäinen			
Kirjosieppo			
Punatulkku	227	62	31
(osuudet)	(0.71)	(0.19)	(0.10)
			(p = 0.24)
II			
Kulorastas			
Hömötiainen	50	17	5
(osuudet)	(0.70)	(0.24)	(0.07)
			(p = 0.95)
III			
Tervapääsky			
Palokärki			
Käpytikka			
Pohjantikka			
Leppälintu			
Töyhtötiainen			
Puukiipijä			
Kuukkeli	137	34	4
(osuudet)	(0.78)	(0.19)	(0.02)
			(p = 0.03)

Taigan peruslajiston harvinaistuminen metsissämme on huolestuttavaa. Suomalainen metsäluonto kokee lähitulevaisuudessa suuria mullistuksia erityisesti ilmaston lämpenemisen seurauksena. Näiden mullistusten yksityiskohtia emme kykene ennakoimaan, koska emme kykene ennakoimaan ilmastomuutosten ekologisesti tärkeitä yksityiskohtia. Ainoa käytettävissämme oleva keino varautua rnuutoksiin, on huolehtia metsäluonnon omasta sopeutumis- ja muuttumiskyvystä. Tähän taas ainoa mahdollisuus on vaalia metsiemme kasvi- ja eläinlajiston monipuolisuutta.

Taulukon 1 luvut osoittavat lajiryhmittäin laskennoissa havaitut kokonaisparimäärät (yksittäisten lajien näytteet ovat liian pieniä tilastolliseen vertailuun). Tilastollinen testi: χ^2 , odotusarvot laskettiin tutkimusalueiden pinta-alasuhteiden perusteella. Vertailuun sisältyvät lajit jaettiin kolmeen ryhmään muihin tutkimuksiin perustuvien *a priori* tiedon nojalla ja kunkin ryhmän kokonaisparimäärien jakaumia verrattiin odotusarvoihin. Lajiryhmät: I - varttuneen metsän lajeja, joiden ei voi odottaa olevan erikoistuneita luonnonmetsiin; II - varttuneen metsän lajit, jotka Pohjois-Suomessa on mainittu luonnonmetsälajeiksi, Etelä-Suomessa ei; III - varttuneen metsän lajit, jotka on muissa tutkimuksissa yhdenmukaisesti todettu luonnonmetsälajeiksi.

KIRJALLISUUS

- Haila, Y. 1985: Birds as a tool in reserve planning. - *Ornis Fennica* 62: 96-100.
- Haila, Y. & Järvinen, O. 1989: Northern conifer forests and their bird species assemblages. - In: A. Keast (ed.), *Biogeography and ecology of forest bird communities*. SPB Academic Publishing, The Hague.
- Haila, Y., Hanski, I.K. & Raivio, S. 1987: Breeding bird distribution in fragmented coniferous taiga in southern Finland. - *Ornis Fennica* 64: 90-106.
- Helle, P. & Järvinen, O. 1986: Population trends of North Finnish land birds in relation to their habitat selection and changes in forest structure. - *Oikos* 46: 107-115.
- Järvinen, O., Kuusela, K. & Väisänen, R.A. 1977: Metsien rakenteen muutoksen vaikutus pesimälinnustoomme viimeisten 30 vuoden aikana. - *Silva Fennica* 11: 284-294.
- Soulé, M.E. (ed.) 1986: *Conservation biology. The science of scarcity and diversity*. - Sinauer, Sunderland, Ma.
- Virkkala, R. 1987: Effects of forestry management on birds in northern Finland. - *Ann. Zool. Fennici* 24: 281-294.
- Virkkala, R. 1990: Effects of forestry on birds in a changing northboreal coniferous landscape. - Väitöskirja, HY, Eläintieteen laitos, Ekologian osasto.

VIEREMÄN TALASKANKAAN JA VUOLIOEN SOPENMÄEN VALTION ALUEIDEN MAANKÄYTTÖ

Pentti Roiko-Jokela

Metsähallitus, keskusyksikkö

PL 94

01301 Vantaa

Antti Haapanen

Ympäristöministeriö, luonnonsuojelutoimisto

PL 399

00121 Helsinki

Eero Tilli

Metsähallitus, piirikuntakonttori

PL 1058

70101 Kuopio

Pertti Rassi

Ympäristöministeriö, luonnonsuojelutoimisto

PL 399

00121 Helsinki

1 TEHTÄVÄKSI ANTO JA VALMISTELU

Allekirjoittaneet ovat saaneet maa- ja metsätalous- ja ympäristöministeriöiltä tehtäväkseen laatia ehdotuksen Vieremän kunnassa sijaitsevan Sopenmäen valtiolle kuuluvien alueiden maankäytöstä.

Ryhmä tutustui Talaskankaan alueeseen vuoden alussa tapahtuneen käynnin lisäksi myös kesäkuussa metsähallituksen järjestämän tiedoitustilaisuuden yhteydessä ja kuuli samassa yhteydessä luonnonsuojelijoita. Ryhmä on neuvotellut Vieremän kunnan edustajien ja Kuopion lääninhallituksen ympäristönsuojelutoimiston kanssa Talasjärven valtionpuiston maankäytöstä sekä on ollut yhteydessä Vuolijoen kunnan edustajiin ja Oulun lääninhallituksen ympäristönsuojelutoimistoon.

Vuolijoen Sopenmäen aluetta koskevissa asioissa apuna on ollut Oulussa toimiva ryhmä, jossa ovat olleet mukana ylimetsänhoitaja Viljo Kaartinen Pohjanmaan piirikuntakonttorista, aluemetsänhoitaja Veikko Hiltunen Vaalan hoitoalueesta sekä ympäristönsuojelun tarkastaja Eero Kaakinen Oulun lääninhallituksesta. He ovat tutustuneet alueeseen maastossa ja laatineet rajausehdotuksen sekä hoito- ja käyttösuunnitelman yleisehdotuksen alueelle.

Ryhmä on tarkastellut yhtenä kokonaisuutena valtioneuvoston periaatepäätökseen kuuluvaa, Sonkajärven ja Vieremän kunnissa sijaitsevaa Talasjärvien soidensuojelu- aluetta sekä suojeltaviksi ehdotettuja Vieremän Talaskankaan ja Vuolijoen Sopenmäen alueita.

2 TEHDYT SELVITYKSET

Ryhmän aiemmin tekemän ehdotuksen mukaisesti ympäristöministeriö suoritti yhdessä vesi- ja ympäristöntutkimuslaitoksen luonnonsuojelututkimusyksikön kanssa selvityksen Talaskangas-Sopenmäen alueen luonnon yleispiirteistä ja uhanalaisten lajien esiintymisestä. Alueella tehtiin yhteensä 10 eri selvitystä. Vesi- ja ympäristöntutkimuslaitoksen luonnonsuojelututkimusyksikkö laatii tehdyistä selvityksistä raportin, joka julkaistaan erikseen (tämä julkaisu toim. huom.). Nurmeksen hoitoalueessa suoritettiin Vieremän alueella vuonna 1989 metsätalouden tarkastus, jonka tulokset olivat tutkijoiden käytettävissä. Selvityksen tuloksia selostettiin ja arvioitiin syksyllä järejestyssä seminaarissa.

Ryhmä katsoo, että tehdyt selvitykset ovat riittäviä alueen suojelumerkityksen arvioimiseksi.

3 TALASKANGAS-SOPENMÄEN ALUEEN KUVAUS JA METSÄTALOUSMERKITYS

Talaskangas-Sopenmäen alue sijaitsee keskiboreaalisen metsäkasvillisuusvyöhykkeen eteläreunalla Kainuun osa-alueen länsilaidalla lähellä Suomenselän osa-alueen rajaa. Alueen metsissä Kainuun leima on hallitsevana, kun taas alueen soilla on enemmän Suomenselän piirteitä.

Alueen metsäkuvaa luonnehtivat kangasmaiden vanhat metsiköt, puustoiset rämeet ja avonevat. Huomattava osa metsistä on ollut melko pitkään hakkaamatta ja puuston rakenteessa on luonnonmetsän piirteitä. Kuolleiden puiden osuus on paikoin huomattava. Lehtipuita, etenkin koivua on metsissä runsaasti, Sopenmäen alueen eräissä osissa on merkittävässä määrin ikääntyviä haapoja. Monille alueen rämeistä ovat tunnusomaisia komeat kelot.

Alueeseen kuuluvan Vieremän Talasjärven valtionpuisto on perustettu 1866. Sen metsät ovat huomattavalta osalta olleet metsätalouden piirissä. 1920-30 -luvulla suoritettujen hakkuiden ja silloisissa oloissa voimaperäisten metsänhoito- ja parannustöiden jäljiltä metsät olivat metsänhoidon kannalta katsoen hyvässä kunnossa. Sen jälkeen alueella on suoritettu 1950-luvulla pienellä osalla taimikoiden hoitotoimia. Sen sijaan 1960-luvulla toteutettaviksi aiotuista laajoista kasvatushakuista luovuttiin metsien nuoruuden ja kesätiestön puutteen vuoksi. Aluetta ryhdyttiin hakkaamaan 1986, sen jälkeen kun pääosa tiestöstä oli saatu rakennetuksi.

Hakkuusuunnitelmat ulottuvat koko Talasjärven valtionpuistoon. Hakkaamatta oleva alue, noin 480 hehtaaria, on toimenpidekiellossa. Alueen hakkuusuunnite on vuosien 1990-2000 aikana 27 520 kuutiometriä. Bruttotuloina hakkuiden arvo on noin 7.5 miljoonaa markkaa. Toimenpidekieltoalueen metsätaloudelliseen suunnitteluun on investoitu 92 000 markkaa ja tiestöön 441 000 markkaa.

Vuolijoen Sopenmäen alueen dokumentoitu metsätaloushistoria alkaa Kajaanin hoitoalueen perustamisesta vuonna 1923 ja vuosien 1926-27 metsätaloussuunnitelmasta. Sen

jälkeen alueelle on laadittu neljä varsinaista metsätaloussuunnitelmaa ja tietoja on lisäksi ajantasaistettu kahdella otantaan perustuvalla välitarkastuksella.

Lähes kaikki Sopenmäen alueen kangasmaat on käsitelty voimakkain kaupallisin hakkuin; etelä- ja keskiosa vuosina 1927-28 ja koillisosa vuosina 1947-48. Pääasiallisina hakkuutapoina olivat ensinmainitussa harsinta- ja ylispuuhakkuut sekä myöhemmässä siemenpuu- ja kasvatushakkuut. Paikallisten asukkaiden polttopuuhakkuut alueella jatkuivat 1950-luvulla saakka.

Alueen halkaiseva sähkölinja on hakattu 1940 ja 1950-luvun vaihteessa. Alueen runkotieverkosto rakennettiin 1960- ja 1970-luvuilla sekä aluetieverkosto 1980-luvulla. Metsätalouden tarpeisiin rakennettu tieverkosto on noin 13 km ja arvoltaan 650 000 markkaa.

Sopenmäen metsät ovat kauttaaltaan hakkuukypsiä. Vuosille 1990-2000 hakkuumahdollisuudet on arvioitu 45 000 kuutiometriksi. Hakkuiden bruttoarvo on yli 12 miljoonaa markkaa. Kantorahatuloina se vastaa nykyrahana noin 7.5 miljoonaa markkaa.

4 TALASKANGAS-SOPENMÄEN ALUEEN LUONNONSUOJELUMERKITYS

4.1 Yleinen luonnonmaantieteellinen suojeluarvo

Keskiboreaalisen metsäkasvillisuusvyöhykkeen kasvillisesta metsämaasta on suojeltu hieman vajaa 1 %. Kainuun osa-alueella on lukuisia hyvin merkittäviä vanhojen metsien suojelualueita. Ne sijaitsevat kuitenkin pääosin alueen itälaidalla Neuvostoliiton rajan tuntumassa. Länsiosassa sijaitsee Rautavaaran Tiilikkajärven kansallispuisto, jossa metsiä on melko vähän ja niistäkin osa on nuoria. Lähimmät merkittävät metsäiset suojelualueet ovat 100 km:n päässä idässä sijaitsevat Hiidenportin kansallispuisto ja Teerisuon - Lososuon soidensuojelualue.

Suomenselän osa-alueen pohjoisosassa on useita hyvin laajoja soidensuojelualueita, joihin kuuluu huomattavassa määrin metsiä. Ne ovat kuitenkin melkoiselta osin nuoria tai tavanomaisia talousmetsiä.

Talaskangas-Sopenmäen alueelta puuttuvat korkeaa valtakunnallista luokkaa olevat luonnon erikoispiirteet. Sen yleinen luonnonsuojelumerkitys perustuu sijaintiin Kainuun luonnonmaantieteellisen alueen länsiosassa, jossa ei Tiilikkajärven kansallispuiston lisäksi ole laajoja suojelualueita.

Ryhmä arvioi Talaskangas-Sopenmäen alueen valtakunnalliseen soidensuojeluohjelmaan kuuluvan Talasjärvien alueen ansiosta valtakunnallisesti arvokkaaksi suojelukonaisuudeksi. Alueen metsät ryhmä arvioi maakunnallisesti arvokkaiksi.

4.2 Uhanalaiset lajit

Tehtyjen selvitysten perusteella Talaskangas-Sopenmäen alueelta tunnetaan yhteensä noin 30 uhanalaisten eläinten ja kasvien suojelutoimikunnan mietinnössä (komiteanmietintö 1985:43) uhanalaiseksi nimettyjä lajia. Pääosa näistä on silmälläpidettäviä, varsinaisiin uhanalaisiin kuuluvat kolme vaarantunutta lajia (yksi kääpä-, yksi sammal- ja yksi kovakuoriaislaji) ja kolme erittäin uhanalaista lajia (yksi jäkälä-, yksi kaksisiipis- ja yksi perhoslaji).

Edellä mainitun toimikunnan mietinnön mukaisesti erittäin uhanalaisten ja vaarantuneiden lajien säilyttäiseksi on viipymättä ryhdyttävä toimenpiteisiin, kun taas silmälläpidettävien lajien suojelemiseksi riittää tässä vaiheessa seuranta. Talaskangas-Sopenmäen alueelta löytyneistä varsinaisista uhanalaisista lajeista viisi on vanhojen metsien tunnuslajeja. Niiden ei kuitenkaan tiedetä vaativan laajoja koskemattomia alueita turvakseen.

Talaskangas-Sopenmäen alueelta löytynyttä uhanalaisten lajien määrää on pidettävä kohtuullisen pienenä ottaen huomioon alueen laajuuden ja käytetyn melko suuren etsintäpanoksen. Alueella on vähäisessä määrin valtakunnallista merkitystä vanhojen metsien uhanalaisten lajien suojelussa.

4.3 Muu merkitys

Talaskangas-Sopenmäen alueella on ollut jonkin verran merkitystä kuntalaisten virkistys-, retkeily- ja monikäyttöalueena. Etenkin Sopenmäen alueella on Otanmäen taajaman kannalta merkitystä metsästys-, kalastus-, marjastus- ja sienestyspaikkana. Alue saattaisi myös olla kehitettävissä luonnonmatkailukohteena seudulla, missä on vähän merkittäviä luonnonnähtävyyksiä.

5 RYHMÄN EHDOTUKSET

5.1 Alueen suojelumuoto

Ryhmä tarkasteli Talaskangas-Sopenmäen alueelle esitettyjä erilaisia suojeluvaihtoehtoja. Niistä kansallispuisto ei ryhmän mielestä tullut kysymykseen, koska alueelta puuttuvat korkea valtakunnallinen suojeluarvo ja luonnon erikoispiirteet. Lisäksi Etelä-Suomen kansallispuistoissa ovat kiellettyjä metsästys ja kalastus, jotka ovat tämän alueen virkistyskäytön oleellisia osia.

Ryhmän tammikuun 24. päivänä 1989 esittämä luonnonhoitometsä ei ole saanut riittävästi kannatusta. Lakisääteiset suojelualueet on poistettu hoitoalueiden hakkuusuunnitelmissa, kun taas luonnonhoitometsät ovat niissä mukana. Tästä syystä luonnonsuojelualueilla voidaan ottaa paremmin huomioon luonnonsuojelun kannalta tarpeelliset hakkuurajoitukset niiden aiheuttamatta painetta hoitoalueen muiden alueiden lisähakkuisiin.

Edellä olevan perusteella ryhmä ehdottaa, että Talaskangas-Sopenmäen alueelle muodostettaisiin erityinen suojelualue, joka käsittäisi Sonkajärven ja Vieremän kunnissa

sijaitsevan Talasjärvien soidensuojelualueen, aiemmin ehdotetun luonnonhoitometsän Talasjärven valtionpuiston alueella sekä alueita Vuolijoen kunnassa Sopenmäen valtionmailla.

Koska alueen pinta-ala tulisi olemaan yli 500 hehtaaria, alueen suojelusta tulisi säätää laki, jonka perusteella annettavan asetuksen ja laadittavan hoito- ja käyttösuunnitelman mukaisesti aluetta pyrittäisiin suojelemaan ja kehittämään monipuolisena kokonaisuutena, jossa olisi koskemattomana säilytettävien soiden vesistöjen ja kangasmetsäalueiden lisäksi metsätalousosia.

Ryhmä ehdottaa, että koko suojelualueesta käytettäisiin nimeä Talaskankaan luonnon-suojelualue.

5.2 Alueen rajaus

Alueen rajauksessa (liite 1) ovat mukana entisen suuruisina Talasjärvien soidensuojelualue, jonka aiemmin yksityisomistuksessa olleet alueet on saata hankituksi valtiolle sekä aiemmin ehdotettu Talaskankaan luonnonhoitometsä. Sopenmäen alueen raja on laadittu edellä mainitun Oulun ryhmän tekemän ehdotuksen perusteella.

Lailla perustettavan suojelualueen koko tulisi olemaan noin 1900 hehtaaria. Alueeseen liittyy välittömästi Sonkajärven kunnassa sijaitseva, Talasjärvien suojelualueeseen kuuluva ja Sukevan yhteismetsän omistama, 150 hehtaarin suuruinen metsä- ja suoalue, joka on jo Kuopion lääninhallituksen päätöksellä rauhoitettu.

Ehdotettuun suojelualueeseen rajoittuu myös eräitä yksityisomistuksessa olevia alueita; etenkin koillispuolella sijaitseva Halikonsuo-Kananen suoalue, jotka olisi tarkoituksenmukaista liittää suojelualueeseen. Jos ne saadaan hankituksi valtiolle, suojelualuekokonaisuuden pinta-ala nousisi noin 2400 hehtaariin.

5.3 Suojelun tavoite

Talaskankaan suojelualueen perustamisen tavoitteena on metsä- ja suoluonnon sekä uhanalaisten lajien säilyttämisen ohella myös tutkimus. Alue tarjoaa tehtyjen varsin laajojen perusselvitysten ansiosta mahdollisuuden hankkia tutkimuksen ja seurannan avulla tietoa eriasteisten metsänkäsittelytapojen vaikutuksesta uhanalaisten lajien elinolosuhteisiin ja metsäluonnon lajistollisen monipuolisuuden säilyttämiseen. Samassa yhteydessä voidaan selvittää myös kyseisten käsittelytapojen vaikutuksia käytännön metsätalouden kannalta.

5.4 Hoito- ja käyttösuunnitelma

Talaskankaan luonnonsuojelualueelle tulisi laatia hoito- ja käyttösuunnitelma työryhmässä, jossa olisivat metsähallituksen ohella mukana lääninhallitukset, luonnonsuojelututkimuksen edustaja ja paikalliset kunnat.

Suunnitelmassa määriteltäisiin kuviokohtaisesti mahdollisen uudistamisen tapa ja ajan-kohta. Yleisenä tavoitteena olisi uhanalaisten lajien ja lajistollisen monimuotoisuuden säilyttämisen kannalta tärkeiden tekijöiden, kuten laho- ja lehtipuiden säästäminen sekä metsäluonnon moninaisuutta parantavien menetelmien käyttäminen (esim. lehtipuiden osuuden lisääminen). Uudistamisessa tulisi käyttää mahdollisimman paljon kulotusta.

5.5 Tutkimus- ja seurantasuunnitelma

Hoito- ja käyttösuunnitelman laatimisen yhteydessä Talaskankaan suojelualueelle tulee laatia myös tutkimus- ja seurantaohjelma. Alue tarjoaa hyvän mahdollisuuden tutkia eriasteisesti käsiteltyjen metsien ja eri sukkessiovaiheiden lajistollisia muutoksia. Alue-ehdotukseen liittyy valtiolle hankittuja metsäkuvioita, joissa voidaan pyrkiä kokeellisesti saamaan aikaan luonnonmukaisesti syntynyt metsä.

Erityisesti tulisi tutkia tulen käytön mahdollisuuksia uhanalaisten lajien säilyttämisen ja metsän uudistamisen apuna. Näin saataisiin tutkimustietoa myös yleisestä luonnonsuojeluongelmasta, joka liittyy lehtipuiden säilyttämiseen vanhoissa metsissä. Tutkimuksen ja hoidon yhteistyöllä voidaan uhanalaisille lajeille ehkä tarjota sopivassa määrin laho-puuta myöskin pitkällä tähtäyksellä.

Kainuuseen Kuhmoon perustetaan lähiaikoina Ystävyyspuisto, jonka merkittävin toimintamuoto tulee olemaan luonnonsuojelututkimus. Talaskankaan tutkimus- ja seurantaohjelma tulisi toteuttaa Ystävyyspuiston tutkimusohjelman yhteydessä.

5.6 Muut ehdotukset

Ryhmä ehdottaa, että samanaikaisesti kun ryhdytään valmistelemaan lakia alueen suojelusta käynnistettäisiin hoito- ja käyttösuunnitelman laadinta.

Ryhmä ehdottaa, että ehdotetun suojelualueen metsätaloudellisista toimista pidättäydettäisiin kunnes suojelualueelle on laadittu hoito- ja käyttösuunnitelma. Mahdollisista poikkeamisista tulisi pyytää ympäristöministeriön lausunto.

Ryhmä ehdottaa, että Vieremällä Talaskankaan valtionpuistossa sijaitsevasta Kookomäen alueesta (noin 4 hehtaaria), jolla esiintyy useita uhanalaisia lajeja muodostettaisiin metsähallituksen omalla päätöksellä aarnialue.

Ryhmä on ehdotuksissaan yksimielinen ja katsoo tehtäväksiäntonsa suoritetuksi.

Helsingissä, 3.1.1990.

SELVITYS TALASKANKAAN EHDOTETUN SUOJELUALUEEN LAAJENNUSOSAN LUONNONARVOISTA

Tapio Lindholm

VYH, vesien- ja ympäristöntutkimuslaitos, luonnonsuojelututkimusyksikkö

PL 250

00101 Helsinki

Outi Airaksinen

VYH, vesien- ja ympäristöntutkimuslaitos, luonnonsuojelututkimusyksikkö

PL 250

00101 Helsinki

Ympäristöministeriö pyysi vesi- ja ympäristöhallituksen luonnonsuojelututkimusyksikköä tekemään selvityksen Talaskankaan suojelualan mahdollisen laajennusosan luonnonarvoista. Tarkoituksena oli selvittää lähinnä suojelualueesta tehdyn lakiehdotuksen pohjoispuolella olevien hakkaamattomien alueiden luonnonsuojelullinen merkitys. Maastotarkastukset tehtiin 26.8.-3.9.1991 välisenä aikana. Niitä suorittivat tutkija Outi Airaksinen ja erikoistutkija Tapio Lindholm. Kääpänäytteet määritti tai määritykset varmisti vanhempi tutkija Heikki Kotiranta.

Maastotarkastuksissa käytettiin apuna Vaalan hoitoalueesta saatua metsätalouden tarkastuksen tietoja ja metsätalouskarttaa. Aarniometsäkartoituksen mukainen kuviolomake on täytetty tärkeimmistä metsikkökuvioista ja niiden tiedot liitetty aarniometsäkartoituksen aineistoon. Tarkastetut metsäkuviot on pyritty käymään kokonaan läpi ja kuvaamaan myös niiden sisältämää vaihtelua. Työhön liittyen on oltu yhteydessä mm. fil. yo Veli-Matti Sorvariin, jonka hyvää alueen paikallistuntemusta käytettiin apuna maastotarkastuksen alkuvaiheessa. Maastotarkastuksessa ei ole tehty mitään perusteellista lajistoinventointia, mutta sen yhteydessä kerättiin tietoa vanhojen, pitkään luonnontilaisina olleiden metsien indikaattorilajeista, lähinnä käävistä ja joistain muista sienistä. Alueelta tässä yhteydessä tehtyt lintuhavainnot on mainittu, samoin kuin joitain muissa yhteyksissä tulleita havaintotietoja.

1 YLEISTÄ

Tutkimusalue on melko karua vedenjakajaseutua, sillä se sijaitsee Oulunjärven vesistön ja Saimaan vesistön rajamailla. Sopenjärven ja siitä laskevaan Sopenjokeen liittyvien purojen vedet laskevat Iisalmen reitin kautta Saimaan vesistöalueeseen. Sopenjärven pohjois- ja luoteispuoleisten alueiden sekä Ryynäsen ja siihen laskevien purojen vedet sen sijaan laskevat Oulunjärven vesistöön.

Sopenjärven, Sopenjoen ja Kömmäkköpuron valuma-alue muodostaa yhtenäisen kokonaisuuden, joka liittyy Pikku-Talaksen ja siitä laskevan Talasjoen valuma-alueeseen. Käännösjoki ja Talasjoki yhtyvät Talaskankaalta laskevaan, länteenpäin virtaavaan Joutenjokeen, johon yhtyy alempana myös Viinalähteenpuro. Sopenmäen koillispuoliset alueet sekä Halikinsuo ja Kananen kuuluvat Ryynäsen valuma-alueeseen.

Tutkimusalue on ympäröiviin alueisiin verrattuna korkeata seutua. Alue on pinnanmuodoiltaan melko pienipiirteisesti vaihtelevaa, mutta mitään suuria korkeuseroja alueella ei ole. Sopenmäki on koko Talaskankaan alueen korkein kohta, 225 m merenpinnan yläpuolella. Se on noin 103 m Oulunjärven pintaa ylempänä. Vastaavasti Vieremän kirkonkylä on noin 90 m merenpinnan yläpuolella. Talaskankaan metsät ovat kangasmaasaarekkeitä, jotka valtaosin ovat kovaa pohjamoreenia olevia drumliineja. Paikoin esiintyy pintamoreenia olevaa ablaatiomoreenia. Aluekokonaisuuteen kuuluu jonkin verran myös harjuainesta.

Talaskankaan alue kuuluu keskiboreaaliseen metsäkasvillisuusvyöhykkeeseen, sen eteläosaan. Alueen metsäkasvillisuus onkin pääosin keskiboreaalisen oloista, mutta kangasmaasaarekkeiden lounais-etelärinteillä kasvillisuudessa on eteläboreaalisia piirteitä. Pohjoisrinteillä keskiboreaalinen vaikutelma on selvempi.

Esitetyn laajennusalueen luonto on vaihtelevaa metsäsaarekkeiden ja soiden muodostamaa mosaiikkia. Tällä pienipiirteisesti vaihtelevalla alueella puustoltaan ja kasvillisuudeltaan yhtenäiset kuviot ovat usein pieniä ja erilaiset metsän ja suon väliset vaihtelumat yleisiä. Siten erotetut metsätaloustalokuviot sisältävät vaihtelua vesitaloudellisen tilanteen, kasvillisuuden ja puustorakenteen suhteen. Myös metsätalouden vaikutukset puuston rakenteeseen vaihtelevat kuvioiden sisällä.

Alueen metsät ovat pääosin tuoreita tai kuivahkoja kankaita tai niiden pienialaisia soistumia. Metsät ovat yleisimmin kuusikoitumisvaiheessa tai kuusikoituneita ikääntyneitä metsiä. Puulajisuhteet vaihtelevat kuvioittain sekä niiden sisällä mäntyvaltaisista kuusivaltaisiiin. Lehtipuiden, etenkin haavan osuus vaihtelee, paikoin haapaa on runsaasti. Puuston tiheys vaihtelee melko harvasta ylitteeseen. Usein saarekkeiden lakialueet ovat puustoltaan mäntyvaltaisia ja kumpareiden rinteet ja notkelmat kuusikkoisempia, lehtipuustoisempia ja tiheämpiä. Raitaa kasvaa tyypillisesti juuri metsäkuvioiden suohon rajoittuvissa reunaosissa.

Kuolleen pystypuuston ja maapuuston määrä ja laatu vaihtelee alueella metsikön puulajikoostumuksen ja kehitysvaiheen mukaan. Mäntyvaltaisilla puustoltaan harvahkoilla kankailla kuollut pystypuusto ja maapuusto koostuu lähinnä järeistä aikaisemman puustosukupolven männyistä sekä ohuemmasta koivulahopuusta. Keloja on paikoin jokseenkin runsaasti metsäkuvassa näkyvästi. Kuusikoissa on enemmän itseharvenemisen seurauksena syntynyttä kuusimaapuuta, jota on paikoin runsaasti, mutta se on melko ohutta. Järeitä kuusimaapuita on niukasti. Aikaisemman puustosukupolven järeitä mäntyjä on maapuustossa harvakseltaan lähes koko alueella. Ne ovat yleensä pitkälle lahonneita ja metsäsammalien peitossa.

Suoritettujen metsätaloustoimenpiteiden jälkeen alueella ovat lähinnä järeät, vanhat, metsäsammalien peitossa olevat männynkannot, jotka lienevät peräisin vuosisadan alkupuolella suoritetuista harsintahakkuista. Paikoin on nähtävissä samoihin aikoihin tehtyjen ylispuiden poistojen jäljiltä hyvin järeitä männyn kantoja (läpimitta noin 60 cm). Myös näiden hakkuiden jäljiltä jääneitä järeitä mäntytukkeja on siellä täällä maapuustossa. Metsäautoteiden läheisyydessä näkyy satunnaisia tuoreempia hakkuiden jälkiä. Puusto vaikuttaa paikoin melko harvalta, mikä viittaisi tehtyihin harvennushakkuisiin, mutta mitään muita merkkejä niistä ei ollut havaittavissa. Puuston harvuuteen saattaa kumpareiden lakiosien kankailla vaikuttaa osin myös kasvupaikan laatu.

Alueen suot ovat pääosin pienialaisia, melko karuja nevoja ja rämeitä, jotka pienine metsäsaarekkeineen muodostavat ekologisesti ja maisemallisesti arvokkaita, luonnontilaisia kokonaisuuksia. Lisäksi alueella on pienialaisia ruoho- ja heinäkorpijuotteja kivennäismaakankaiden ja soiden välissä sekä yksi merkittävä lähdekorpi. Isoja haapoja sekä raitaa kasvaa erityisesti näissä korpijuoteissa. Kangaskorpien, kangasrämeiden ja erilaisten korpien muodostamat kokonaisuudet ovat alueen merkittävimpiä luonnontarvoja, joita ei riittävästi ole muilla suojelualueilla. Joillain paikoin, lähinnä alueeseen kuuluvilla yksityispalstoilla on harjoitettu suoniittytaloutta, mutta se ei ole vaikuttanut näiden suoalueiden luonnontilaan.

Alueen purot ja pienet joet ovat luonnontilassa lukuunottamatta Sopenjokea, jota on paikoin perattu ja jonka varsilta on hakattu puusto. Nämä pienet vesistöt ovat kuitenkin arvokas lisä alueella ja monipuolistavat sen eliöstöä ja maisemakuvaa.

2 JOITAIN LUONNOLTAAN ARVOKKAITA KOhteITA LAAJENNUSALUEELLA

Kohteiden numerot viittaavat karttaan (liite 1). Kohteet 1-12 sijaitsevat Vuolijoen kunnassa laajennusalueen pohjoisosassa ja kohde 13 Vieremän kunnassa, suojelualueen eteläkärjessä.

Kohde 1, metsätalouskuvio 881

Tuoreen kankaan kuusikoituvaa tai kuusikkovaiheen ikääntynyttä metsää. Järeimmät männyt ja kuuset ovat läpimitaltaan yli 30 cm. Sekapuuna myös koivua, mutta haapoja vain yksittäin. Aikaisemman puustosukupolven puita vain maapuustossa, kuvion eteläosassa ja sen eteläpuolella olevassa korvessa enemmän haapaa ja myös joitain raitoja sekä enemmän maapuustoa. Puronvarsikuusikko on paikoin varsin tiheää. Kantoja alueella on hyvin vähän. Kuvion itäreunaan ulottuu vanha ajoura. Kuvion itä- ja kaakkoispuolella on maisemallisesti arvokas räme, jota reunustavat pääosin vanhat metsät. Tämän alueen lintuhavaintoja on mm. kuukkeli. Alueen metsien kääpälajistossa on useita vanhalle, pitkään koskemattomana olleelle metsälle luonteenomaisia ns. aarniometsälajeja: mm. pikireunakääpä (*Phellinus lundellii*), ketunkääpä (*Inocutis rheades*) ja kuusenkääpä (*Phellinus chrysoloma*). Rämettä ympäröivissä metsissä on runsaasti naavoja ja luppoja sekä joitain raidankeuhkojäkäjän (*Lobaria pulmonaria*) esiintymiä.

Rämeen ja sitä ympäröivien metsien muodostama aluekokonaisuus rajoittuu etelässä Joutenjokeen. Joen rantasoiat on paikoin ojitettu, mutta se ei ole vaikuttanut maisemakuvaan. Joen varsi muodostaa maisemallisesti arvokkaan kosteikkoalueen. Viinalähteenpuron lasku-uoma Joutenjokeen on luonnontilainen. Viinalähteenpuron länsipuolella oleva metsäsaareke (kuvio 876) on luonnontilaista vanhaa sekametsää.

Kohde 2, metsätalouskuvio 819

Kuvio on ikääntynyttä tuoreen kankaan metsää, jossa on järeä mäntyvaltainen puusto. Mäntyjä on useata kokoluokkaa. Keloja on paikoin hyvin runsaasti ja osa niistä on hyvin järeitä (läpimitaltaan jopa noin 60 cm). Keloissa on yleisesti palojen jälkiä. Kuvion

pohjoispäässä on rehevä kuusivaltainen rinne ja notkelma, joissa on sekapuuna koivua ja isoja haapoja. Tällä alueella kenttäkerroksessa kasvaa mm. metsäimarretta, metsäkurjenpolvea, tähtitalvikkia, nurmirölliä ja nuokkuhelimikkää. Suon reunassa on ruoho- ja heinäkorpijuotti, jossa kasvaa raitaa. Kuviolla on maapuita yksinpuin tai pieninä ryhminä koko alueella metsäkuvassa näkyvästi, alueelle luonteenomaisia ovat kaatuneet suuret kelot. Metsätaloustoimista on nähtävissä ainoastaan suuria aikaisemman puustosukupolven puiden kantoja. Aikaisemman puustosukupolven puita on myös maapuustossa. Kuvion lintuhavaintoja: pohjantikka, metso, palokärki. Kokonaisuudessaan monipuolinen ja luonnoltaan arvokas kuvio.

Kohde 3, metsätalouskuvio 827

Pienialainen tuoreen kankaan saareke rämeen keskellä. Paikoin korpea tai soistunutta kangasta. Puusto on tiheää ja kuusivaltaista, sekapuuna on koivua, haapaa ja raitaa. Osa haavoista on isoja, läpimitaltaan noin 40 cm. Maapuita on melko runsaasti ja ne ovat kosteassa ympäristössä. Kuvion kaakkoisreunassa on ruoho- ja heinäkorpea, jossa kasvaa muutamia järeitä raitoja (läpimitaltaan 30-40 cm). Korvessa on myös lahoa haapaa ja raitaa. Korven kenttäkerroksen lajistoa ovat mm. metsäkurjenpolvi, kurjenjalka, pikkutalvikki, harajuuri, tupassara ja nurmirölli. Pohjakerroksessa kasvaa mm. heterahkasammal (*Sphagnum warnstorffii*), ruusukesammal (*Rhodobryum roseum*), metsäliekosammal (*Rhytidiadelphus triquetrus*) ja kampasammal (*Helodium blandowii*). Metsätaloustoimista on nähtävissä ainoastaan joitain suuria pitkälle lahonneita kantoja. Useilla raidoilla kasvaa raidankeuhkojäkälää ja vanhojen lehtipuiden päällyskasvina tyypillistä nukkamunuaisjäkälää (*Nephroma resupinatum*). Kuviolta tavattiin sattumalta myös harvinaistunut viherjalokuoriainen (*Bubrestis rustica*). Kuvion kääpälajistoon kuuluvat kuusenkääpä, pikireunakääpä, raidankääpä (*Phellinus conchatus*) sekä uhanalainen silmälläpidettävä taantunut riekonkääpä (*Antrodia albobrunnea*). Kokonaisuutena pienialainen, mutta varsin luonnontilainen tiheäpuustoinen hyvin arvokas kuvio, jossa on melko runsaasti kostean paikan lahoppua. Ympäröivät suot ovat luonnontilaisia, samoin kuin pieni metsäsaareke kuvion luoteispuolella (kuvio 826).

Kohde 4, metsätalouskuvio 831

Kuvio on pääosin rahkaista lyhytkorsirämettä, mutta kuvion keskellä on notkelmaksi jäänyt, luonnontilainen lähteikkö. Lähde on erikoisen näköinen pienvesikohde ja luonnonmuodostuma ja sellaisena alueen säilyttäminen on hyvin perusteltua. Lähdetä ympäröi tiheä kuusi-koivu -sekametsä, jossa on myös joitain melko järeitä mäntyjä ja kuusia (läpimitaltaan noin 40 cm). Lähteen ympäristössä kasvaa myös joitain raitoja, joista osa on isoja (läpimitaltaan noin 40 cm). Raidankeuhkojäkälällä on alueella runsas ja elinvoimainen kasvusto. Metsiköstä löytyi harvinainen vain isoilla haavoilla kasvava poimukääpä (*Antrodia pulvinascens*) sekä kaatuneilla kuusilla Etelä-Suomessa melko harvinainen punahäivekääpä (*Leptoporus mollis*). Lähteen ja siitä laskevan uoman reunoilla ja läheisillä maapuilla kasvaa runsaasti lehvä- ja maksasammalia. Kokonaisuutena lähteikkö muodostaa hyvin arvokkaan suojelukohteen.

Kohde 5, metsätalouskuvio 740

Pääosin tuoreen kankaan tiheähköä, ikääntynyttä kuusikkoa, jossa on sekapuuna haapaa, koivua ja mäntyä. Kuviolla kasvaa myös raitoja sekä muutamia läpimitaltaan noin 5-10 cm pihlajia. Männyt ovat paikoin hyvin järeitä (läpimitaltaan yli 50 cm) ja niissä on umpeutumassa olevia palokoroja. Maapuuston määrä kuvion eri osissa vaihtelee.

Maapuustossa on lehtipuita sekä pitkälle lahonneita aikaisemman puustosukupolven mäntyjä sekä tiheimmissä kuusikkokohdissa itseharvenemisen seurauksena syntyneitä pienikokoista kuusimaapuuta. Kuviolla on useita suuria muurahaiskekoja (korkeus noin 1,5 m). Metsätaloustoiminnasta on merkkeinä hyvin järeitä (osa läpimitaltaan noin 60 cm) männyn kantoja ja paikoin niihin liittyviä metsään jätettyjä metsäsammalien peittämiä tukkeja. Kuvion lounaisreuna on karumpi ja mäntyvaltaisempi. Kuvion lintuhavaintoja: viirupöllö ja pohjantikka. Kääpähavaintoja: mustasukkakääpä (*Polyporus leptocephalus*) ja raidankääpä. Kokonaisuudessaan kuvio on arvokas ja vuosisadan alkupuolella tehtyjä harsintahakkuita lukuunottamatta luonnontilainen.

Kohde 6, metsätaloustalokuvio 741

Tiheä kuusikoitunut haavikko, joka on paikoin tuoretta kangasta, paikoin soistunut ja korpimainen. Mäntyä on vähän ja se ei ole erityisen järeää. Haapaa on hyvin runsaasti, myös järeitä haapoja. Maapuusto on runsasta ja se koostuu lähinnä erikokoisista lehtipuista ja itseharvenemisen seurauksena kaatuneista melko pienistä kuusista. Kuviolta tavattiin uhanalainen harjasorakas (*Gloiodon strigosus*), josta on vain kymmenkunta esiintymää Suomessa. Kuvio on kokonaisuudessaan arvokas haavan ja maapuuston runsauden vuoksi.

Kohde 7, metsätaloustalokuvio 746

Puustoltaan vaihteleva tuoreen kankaan kuvio. Kumpareen keskiosat ja rinteet ovat harvahaikoa, järeää, ikääntynyttä männikköä, jossa harvakseltaan sekapuuna kuusta ja koivua. Näillä alueilla maapuusto koostuu pääosin aikaisemman puustosukupolven puista. Osa kuviosta on tiheämpää kuusivaltaista ikääntynyttä metsää, jossa mäntyä ja lehtipuita on runsaammin. Kuvion koillis- ja lounaisreunoilla kasvaa runsaasti haapaa. Haavat ovat vaihtelevan kokoisia (läpimitaltaan 20-30 cm). Paikoin on myös useita raitoja, etenkin kosteilla suohon rajoittuvilla kuvion osilla. Muutamia isoja haapoja on myös kuvion eteläreunassa, Sopenjoen varrella. Joen reunuksen puusto on muuten hakattu ja kasvaa nyt lehtipuuvesaikkua. Kuvion eteläosassa, Sopenjoen vanhan uoman ympärillä on korpea, jossa kasvaa hiirenporrasta. Kuvion metsät ovat luonnontilaisia vuosisadan alun harsintahakkuiden luonteisia hakkuita lukuunottamatta. Alueella havaittiin pohjantikka. Kuviolla on myös vanha karhunpesä. Kuviolla on melko runsaasti naavoja ja luppoja ja useita raidankeuhkojäkäjän esiintymiä. Kuviolla kasvavat myös vanhoille metsille tyypilliset levykääpä (*Phellinus laevis*), pikireunakääpä ja riukukääpä (*Phellinus viticola*). Kokonaisuudessaan monipuolinen ja luonnoltaan arvokas kuvio. Kuviota ympäröivät suot ovat luonnontilaisia, samoin kapea metsäsaareke kuvion kaakkoispuolella, jossa kasvaa järeitä (läpimitaltaan yli 50 cm) mäntyjä.

Kohde 8, metsätaloustalokuvio 749

Tuoreen kankaan kuusikkovaiheen ikääntynyt metsä, jossa puuston tiheys ja puulajisuhteet vaihtelevat kuvion eri osissa. Tien eteläpuolella kuvion pohjoisosassa joitain isoja haapoja sekä raitaa. Kuvion reunaosissa kuusikko on tiheä ja voimakkaassa itseharvenemisvaiheessa, minkä vuoksi melko pientä kuusimaapuuta on paikoin hyvin runsaasti. Seassa on myös koivulahopuuta. Kuvion lounaisreunassa on runsaasti keloja. Kuvion koillisreunalla, suohon rajoittuen on ruoho- ja heinäkorpjuotti, jossa kenttäkerroksessa kasvaa mm. huopaohdaketta, sudenmarjaa, korpikastikkaa ja nurmirölliä. Pohjakerroksessa kasvaa mm. ruusukesammalta, kiiltolehväsamalta (*Pseudobryum cinclidioides*), vaalearahkasammalta (*Sphagnum centrale*) ja heterahkasammalta. Kor-

vessa kasvaa myös iso, läpimitaltaan noin 30 cm raita. Kuvion eteläosassa on myös samankokoisia haapoja. Kuvion keskellä kulkee vanha ajoura, jonka ympärillä puusto on harvahkoa, ikäänkuin se olisi ollut voimakkaampien hakkuiden kohteena. Kuvion pohjoisosassa on myös tieltä tuleva pisto-oja. Naavoja ja luppoja kuviolla kasvaa melko runsaasti. Kuvion kääpähavaintoja ovat riukukääpä ja harvinainen aarnikääpä (*Phellinus nigrolimitatus*), joita molempia pidetään vanhoille metsille tyypillisinä lajeina. Kokonaisuutena monipuolinen ja arvokas kuvio, joka jatkuu samankaltaisena tien pohjoispuolella.

Kohde 9, metsätaloustalokuvio 755

Kuvio on puustorakenteeltaan vaihtelevaa kuusikoituvaa tai kuusikkovaiheen ikääntynyttä metsää. Ylärinteet ja kumpareiden lakiosat ovat järeitä ja harvahkoa männykköä ja alarinteet ja notkelmat kuusivaltaisempia ja lehtipuustoisempia. Aikaisempaan puustosukupolven kohdistuneita harsintahakkuiden luonteisia hakkuuta lukuunottamatta metsä on luonnontilaista.

Kuvion keskellä on ekologiaaltaan huomattavan erikoinen kausikostea metsälampi, jonka veden pinta vaihtelee ja joka ilmeisesti joinain vuosina kuivuu kokonaan. Ajoittain kuivuvalla laajahkolla rantavyöhykkeellä kasvaa etupäässä sammalia ja jäkälää, mm. erityyppisiä runsaasti pohjoista pohjankorvajäkälää (*Nephroma arcticum*). Lammen ympärillä on runsaasti melko järeää haapaa. Lammen luoteispuolella on tiheää kuusivaltaista metsää, jossa on runsaasti itseharvenemisen seurauksena syntyneitä maapuustoa. Notkelmassa kasvaa myös raitoja ja isoja haapoja. Kuviolla on naavoja ja luppoja melko runsaasti. Lammen rannalla olevilla hirven jäännöksillä kasvoi melko harvinaista sorkkasientä. Kuvion metsälampi ympäristöineen on luonnontilainen ja erikoinen pienvesikohde.

Kohde 10, metsätaloustalokuvio 575

Melko yhtenäinen mäntyvaltainen ikääntynyt metsän kuvio, jossa sekapuuna on runsaasti koivua ja jonkun verran kuusta ja haapaa. Metsä on pääosin harvahkoa ja valoisaa. Mäntyjä on eri ikäluokissa, osa männyistä on hyvin järeitä (läpimitaltaan yli 50 cm). Kuviolla on paikoin runsaasti haapaa (läpimitaltaan noin 20 cm). Kuviolla on isoja pystykeloja, joissa on palojen jälkiä. Elävien mäntyjen korot ovat lähes täysin umpeutuneet. Maapuita on niukasti. Kantoja alueella ei juurikaan ole nähtävissä, mutta metsä on paikoin niin harvaa ja maapuita on sen verran vähän, että metsä vaikuttaa hakkuin käsitellyltä. Hakkuista on kuitenkin kulunut vähintään useita vuosikymmeniä. Puuston rakenne kuviolla on vaihteleva ja palautumassa luonnontilaan. Kuviolla kasvoi harvinainen vanhojen metsien laji pikireunakääpä ja melko harvinainen kuolleella haavalla kasvava ketunkääpä. Kuvio on arvokas järeän puustonsa ja Sopenjärven ranta-maiseman vuoksi. Sopenjärven ja sen eteläpuolisen tien välisen alueen lintuhavaintoja ovat mm. viirupöllö ja kuukkeli.

Kohde 11, metsätaloustalokuviot 591b ja 596d

Kuvio 591b on luontaisesti syntyneitä noin 5-10 m korkeaa taimikkoa, jossa puulajisuhteet vaihtelevat. Kuviolla on koivun, haavan, harmaalepän sekä paikoin männyn ja pihlajan taimikkoa. Siemenpuuna on jäljellä järeitä kuusia ja mäntyjä. Koko alueella on nähtävissä suuria aikaisemman puustosukupolven kantoja. Luontaisesti kehittyvänä kuvion puustolla on tärkeä merkitys alueen lehtipuuston ja siihen sidoksissa olevan

eliöstön jatkuvuuden kannalta. Tästä luontaisesti syntyneestä taimikosta kehittyy sen varttuessa myös mielenkiintoinen ja arvokas tutkimuskohde. Se tarjoaa vertailukohteen talousmetsäalueen taimikoille tai suksession myöhempien vaiheiden metsille.

Kuvio 596d on ikääntynyttä kuusikkovaiheen metsää, jonka tien länsipuolelle jäävä osa liittyy välittömästi puustoltaan ja eliöstöltään arvokkaaseen Sopenmäen kuvioon 596b ja muodostaa sen kanssa yhtenäisen kokonaisuuden. Tähän liittyy myös kuvioiden lounaispuolella oleva luonnoltaan arvokas korpikuvio (kuvio 598). Kuvio 596d on kasvupaikkatyypiltään tukimusalueen rehevimpiä kohteita. Kenttäkerroksessa kasvaa mm. metsäkurjenpolvea, hiirenporrasta ja metsäimarretta. Kuvion tien itäpuoleisessa osassa tavattiin myös valkolehdokkia. Kuvion itäosissa puusto muuttuu harvemmaksi ja mäntyvaltaisemmaksi. Männikkö on järeää, läpimitaltaan noin 30-40 cm. Alueella havaittiin kuukkeli. Tältä kuviolta löytyi myös harvinainen luonnontilaisissa vanhoissa metsissä lahoppuulla kasvava sieni, eräs kurokkalaji (*Sistotrema raduloides*). Sopenmäen lounaisrinteeltä on aikaisemmissa yhteyksissä löydetty myös toinen vanhojen metsien lahoppuiden sieni, koko Euroopassa uhanalainen orvakkalaji, haapaspi (*Radulodon erikssonii*), jonka elinmahdollisuudet alueella turvaisi koko mäen säilyminen luonnontilassa. Kokonaisuudessaan Sopenmäki on kuviorajoiltaan epämääräinen ja siellä vuorottelevat taimikot ja vanhat metsät, mutta alue tulee luonnontilassa kehittyessään muodostamaan puustorakenteeltaan monipuolisen ja luonnoltaan arvokkaan kokonaisuuden.

Kohde 12, metsätalouskuviot 609b ja 610

Pitkä Kanervikkokankaan länsireunan kuvio 609b on kuivahkon kankaan melko järeää ikääntynyttä männikköä, jossa on paikoin myös eri-ikäistä, mahdollisesti palojen jälkeen syntynyttä nuorennosta. Sekapuuna on koivua. Kuviolla on paljon järeitä keloja tai niiden jäänteitä, joissa on palojen jälkiä. Aikaisemman puustosukupolven puita on myös maapuustossa ja kantoina. Maisemallisesti arvokas kuvio, joka muodostaa monipuolisen kokonaisuuden Pitkän Kanervikkokankaan eteläpään luonnoltaan arvokkaan kuusikkovaltaisen kuvion (610) sekä kankaan länsipuolella suon toisella puolella olevan arvokkaan korpimetsän (kuvio 598) kanssa. Alueen lintuhavaintoja ovat palokärki ja kuukkeli.

Pitkä Kanervikkokankaan pohjoispäässä on pienialainen puronvarsikorpi (kuvio 610), jossa kasvaa nuorta haavikkoa (läpimitaltaan noin 15 cm). Kenttäkerroksessa kasvaa mm. isoalvejuurta. Purouoma on luonnontilassa. Suon reunassa on havaittu kurjen pesä. Luonnontilaisena kehittyessään tästä pienialaisesta kuviosta tulee arvokas pienvesikohde.

Pitkä Kanervikkokankaan eteläpäässä on kuusivaltainen tuoreen kankaan metsäkuvio, 610, jossa puusto on tiheää ja haapaa kasvaa paikoin runsaasti. Alueella on myös maapuuta metsäkuvassa näkyvästi. Kuviolta tavattiin uhanalaiset harjasorakas ja haavanarinakääpä (*Phellinus populicola*), jotka kasvavat haavoilla vanhoissa pitkään luonnontilaisina olleissa metsissä. Kuvio on hyvin arvokas metsänsuojelukohde vanhan ja järeitä haapoja sisältävän puustonsa vuoksi.

Kohde 13, metsätalouskuvio 167

Kuvio on tuoreen kankaan ikääntynyttä kuusikkoa. Kasvillisuus on sammaleista ja varvikko on epäyhtenäinen. Sekapuuna on järeitä mäntyjä, joista osa on kilpikaarnaisia

aikaisemman puustosukupolven puita. Koivua on niukasti ja haapaa ei lainkaan. Maapuustoa on runsaasti metsäkuvassa näkyvästi ja se koostuu pääasiassa järeistä männyistä ja erikokoisista kuusista. Jonkin verran maapuustossa on myös koivua. Kaatuneita melko järeitä tuoreahkoja kuusia on tällä alueella runsaasti, mikä tekee siitä Talaskankaan alueelle erikoisen ja arvokkaan. Kuvion kääpälajistossa on vanhalle, pitkään luonnontilassa olleelle kuusikolle tyypillisiä lajeja: kuusenkääpä, ruostekääpä (*Phellinus ferrugineofuscus*), ja rusokantokääpä (*Fomitopsis rosea*). Kuvion pohjoispuolella on varttunutta kasvatusmännikköä (kuvio 166), jossa on järeitä (läpimitaltaan yli 50 cm) ylispuita jäljellä sekä tiheää harventamatonta kuusikkoa, jossa on sekapuuna koivua ja mäntyä (kuvio 165). Tällä kuviolla nykyinen puustosukupolvi on varsin luonnontilainen ja maapuustossa on paljon pientä ja keskikokoista kuusta. Kuviolla kasvoi koko maassa vain harvakseltaan esiintyvä tahrahaprakääpä (*Postia fragilis*).

3 YHTEENVETO SUOJELUARVOISTA

Talaskangas-Sopenmäen alueen luonnonsuojeluarvoista on kiistelty paljon. Keskustelussa on puolin ja toisin ollut ylilyöntejä. Samalla keskustelu ja alueen arvottaminen on jäänyt liian kapeaksi, yhteen suojeluarvokriteeriin, luonnonmetsiin, perustuvaksi. Alueen suojeluarvot muodostuvat kuitenkin monesta osatekijästä ja lopulta alueen muodostamasta kokonaisuudesta.

Talaskankaan alue on soiden ja metsän mosaiikkia. Alueen kivennäismaiden metsät esiintyvät moreenisaareskeina soiden keskellä. Useimmat suot ovat pienialaisia, mutta alueeseen lukeutuu myös suurempia soita. Etenkin lunastusmenettelyn kautta hankittava Kanasensuon ja Halikinsuon alue on biologisen monimuotoisuuden ja maisemallisten tekijöiden takia hyvin tärkeä. Valtionmaiden karuhkojen soiden ohella tämä ruohoisuutta edustava suokokonaisuus on merkittävä.

Alueeseen lukeutuu myös koko joukko merkittäviä pienvesikohteita, puroja, lampia ja lähteitä. Nämä nostavat alueen arvoa kokonaisuutena. Niiden suojelu onnistuu parhaiten alueen sisällä, ei erilliskohteina.

Metsät ovat olleet Talaskangas-keskustelun ydinasia. Metsähallitus on vakuuttavasti osoittanut alueella eri aikoina harjoitetun metsätalouden. Tämän metsätalouden jäljet näkyvät maastossa vielä tänä päivänä, joskin vuosikymmenten sukkession vaimentamina. Metsätalous on ollut pääosin ajalleen tyypillistä harsintametsätaloutta. Nykyinen puusto on siten vaihtelevarakenteista hoitamatonta aliskasvosmetsää. Metsäsaarekkeissa on usein laajat reunaosat, joissa metsä vaihtuu vähin erin suoksi. Näissä on tyypillisesti alueen luonnonsuojelullisesti arvokkain metsäluonto. Tällainen metsäluonto on suojeluarvoista.

Täysin koskematonta metsäluontoa ei ole suojelualueilla eikä niiden ulkopuolella. Talaskangas on poikkeuksellisen hyvä metsänsuojelualue, joka tulisi suojella nimenomaan kokonaisuutena, ei yhteydestään irrotettuina parhaimpina kuviaina. Aarniometsäkartoituksen lopputuloksena tultaneen suojelemaan koko joukko pinta-alaltaan vähäisiä aarniometsäkuvioita, ei Talaskankaan tapaisia aluekokonaisuuksia.

Talaskankaan arvokkaimpia piirteitä onkin tiheiden kosteiden metsien, kangaskorpien ja varsinaisten korpien muodostama mosaiikki. Tämä yhdistettynä suoluontoon ja muuhun

metsäluontoon tekee Talaskankaasta ja eritoten siihen lukeutuvasta Vuolijoen puoleisesta alueesta ainutlaatuisen. Vastaavanlaisia ei juuri ole kansallis- ja luonnonpuistoissaan. Talaskangas on myös soidensuojelun kannalta merkittävä ja aikaisempaa suojelua täydentävä, koska soidensuojelu on olosuhteiden pakosta keskittynyt suokompleksien suojeluun ja reunojen sekä vaihettumien suojelu on ollut vähäisempää jo siitä syystä, että kivennäismaat on varsin tiukkaan rajattu pois soidensuojelukohdeista.

4 SUOJELUALUEEN RAJAUSEHDOTUS

Suojelualueen rajausehdotusta tehtäessä on pyritty säilyttämään arvokkaita kohteita sisältäviä ja luonnonolosuhteiltaan yhtenäisiä kokonaisuuksia. Yksittäisten erillisten kohteiden suojeleminen palasina ei takaa niiden luonnonarvojen säilymistä. Nyt esitetyn rajauksen sisään jää suurin osa alueen luonnoltaan arvokkaista kohteista sekä ne suot ja laajat korpimaiset vaihettuma-alueet, jotka ovat alueen luonnon arvokkainta osaa.

Alueen länsireunassa luonteva raja kulkee Viinalähteenpuron länsipuolella sen valuma-alueen rajaa pitkin. Siten Viinalähteenpuron itäpuoliset metsä- ja suokuviot (kohde 1) sekä arvokas lähdealue (kohde 4) säilyisivät luonnontilaisina.

Luoteisreunassa rajaus kulkee metsäautotietä pitkin, koska tien länsipuolella kangasmaat ovat pääosin voimakkaasti käsiteltyjä. Tien länsipuolelle tosin jää useita luonnoltaan arvokkaita metsä- ja suokuvioita, mutta ne ovat erillisinä saarekkeina laajojen paljaaksi hakattujen ja aurattujen kankaiden keskellä, esimerkiksi Pellikanlehdon rinteen kapea hakkaamaton metsäkuvio (kuvio 851) tulisi kuitenkin ehdottomasti säilyttää, koska alueelta on aikaisemmin kääpätutkijoiden (Kotiranta, Niemelä, Penttilä) mukaan löydetty useita uhanalaisia lajeja. Myös kuviot 737a, 737b, 739a ja 834 muodostavat vielä osittain arvokkaan alueen. Tällä alueella mm. pesii kurki. Tien länsipuoliset alueet kuuluisivat myös luontevasti mukaan samaan valuma-alueeseen itäpuolisten alueiden kanssa. Tietä pitkin kulkeva rajaus kuitenkin säilyttäisi sen itäreunaan rajoittuvat arvokkaat metsäkuviot, mm. haavikon, jossa kasvaa uhanalaista harjasorakasta (kohde 6).

Suojelualueen pohjoisosassa Sopenjärvi ja sen rantametsät ja suot ovat maisemallisesti arvokas lisä alueelle. Järven eteläranta ja sen metsiköt ovat tunnelmaltaan erämaisia ja niiden säilyminen suojelee myös vanhojen metsien ja luonnontilaisten soiden eliöstön elinmahdollisuuksia alueella.

Sopenmäen alue tulisi sisällyttää suojelualueeseen kokonaisuudessaan, jotta sen harvinaisen ja uhanalaisen eliöstön säilyminen voitaisiin turvata jatkossakin. Alueen nuoret luonnontilaiset lehtipuumetsät monipuolistavat suojelualueen kokonaiskuvaa ja luovat jatkuvuutta eliöstön suojelulle. Alueen korkeimpana kohtana Sopenmäki on myös maisemallisesti tärkeä. Se näkyy hyvin mm. suojelualueeseen liitettävältä Halikinsuolta.





Pitkä Kanervikkokangas muodostaa myös vaihtelevan ja monipuolisen alueen, joka tulisi sisällyttää suojelualueeseen kokonaisuutena. Samalla estyisi myös rajausteknisesti huono pitkälle suojelualueen sisään ulottuva suojelematon niemeke.

Suojelualueen länsirajalla, Vieremän kunnan puolella esitetään rajaus tehtäväksi siten, että osa Joutenjoesta, Viinalähteenpuron lasku-uomaan saakka, jää suojelualueen

sisäpuolelle. Siten alueelle saataisiin mukaan maisemallisesti arvokas joen rannan kosteikkoalue. Joen suojeluarvon kannalta Joutenjoki tulisi myös etelämpänä olla kokonaisuudessaan suojelualueella, vaikka tämä alue kohteena onkin ojikkoja ja taimikkoja.

Suojelualan rajauksen yhteydessä olisi vielä selvitettävä alueeseen rajoittuvien yksityispalstojen mahdollinen liittäminen suojelalueeseen, esim. lääninrajaan rajoittuva palsta Joutenjoen ja Talasjoen liittymäkohdan eteläpuolella.

Helsingissä, 4.10.1991

-  Työryhmän ehdotuksen mukainen raja
 Laajennusalueen rajausehdotus
 Valtiolle ostetut tai lunastettavat alueet
 Sukevan yhteismetsän suojelualue

Ympyröidyillä numeroilla (1–13) on merkitty kirjoituksessa esitellyjä luonnoltaan arvokkaita kohteita.

1 km

**LIITE1. RAJAUSEHDOTUS JA ESITELLYT
LUONNOLTAAN ARVOKKAAT KOHTEET.**
(Karttopohja © Maanmittauslaitoksen lupa nro 141/MAA/94.)

TALASKANKAAN ALUEEN UHANALAISET

Tarja Nisula

VYH, vesien- ja ympäristöntutkimuslaitos, luonnonsuojelututkimusyksikkö

PL 250

00101 Helsinki

Outi Airaksinen

VYH, vesien- ja ympäristöntutkimuslaitos, luonnonsuojelututkimusyksikkö

PL 250

00101 Helsinki

Eliölajin uhanalaisuudella tarkoitetaan sitä, että laji on häviämässä ihmisen toiminnan seurauksena. Uhanalaisten lajien suojelun tavoitteena on estää maahamme vakiintuneiden lajien häviäminen. Lisäksi tavoitteena on lajien sopeutumiskyvyn turvaaminen, niiden perinnöllisen muuntelun ja ekologisten tai alueellisten erilliskantojen säilyttäminen (Rassi ym. 1985).

Metsien käyttö on merkittävin syy eliölajien uhanalaistumiseen. Metsissä elää 727 uhanalaista lajia, mikä vastaa 43 %:a kaikista uhanalaisista lajeista. Monet vanhojen metsien lajit ovat pitkälle erikoistuneita eivätkä tule toimeen talousmetsissä. Vanhojen metsien uhanalaisia hyönteisiä ovat erityisesti kovakuoriaiset, kaksisiipiset sekä eräät kaskaat ja luteet. Näistä joillekin lajeille lahoava puu on elinehto. Yksinomaan vanhoissa metsissä kasvavia uhanalaisia putkilokasveja ei ole, mutta jotkut maksasammalet ovat erikoistuneet elämään metsän maapuilla vaatien kosteaa pienilmastoa. Uhanalaisista käävistä neljännes on aarniometsälajeja. Lisäksi eräät lakkisienet ja jäkälät elävät vain aarniometsissä. Muita vanhoja metsiä vaativia tai suosivia uhanalaisia lajeja ovat monet lintu- ja nisäkäslajit (Rassi ym. 1992).

Talaskankaan alueen kokonaispinta-ala on Talaskankaan luonnonsuojelualuetta koskevan lakiehdotuksen mukaan 3500 hehtaaria, josta metsämaata on noin 2050 hehtaaria, kitu- ja joutomaata noin 1385 hehtaaria sekä vesialuetta noin 65 hehtaaria (Laki Talaskankaan luonnonsuojelualueesta 1993). Talaskankaan alue on ympäristöön verrattuna poikkeuksellisen hyvin säilynyt. Metsät ja suot vuorottelevat maisemassa. Alueelta tehtyjen tutkimusten perusteella voidaan todeta, että Talaskankaalla tavataan lajeja, jotka ovat levinneisyydeltään eteläisiä tai pohjoisia. Eräät lajit esiintyvät levinneisyytensä äärialueilla. Tämä tekee osaltaan Talaskankaan alueesta erityisen arvokkaan, koska lajin häviäminen levinneisyytensä reunaosista vähentää lajin kokonaislevinneyssaluetta.

Talaskankaan alueelta on tehty lukuisia havaintoja uhanalaisista lajeista (liite 1). Liitteeseen 1 on koottu sekä tämän selvityksen tutkimuksissa havaitut uhanalaiset lajit että myös luotettavasti varmennetut viime vuosina alueella retkeilleiden harrastajien havainnot. Liitteeseen 1 on merkitty myös uhanalaisten eläinten ja kasvien suojelu- ja seurantatoimikuntien mukaiset uhanalaisluokat. Näistä havainnoista valtakunnallisesti uhanalaisia (Rassi ym. 1992) on 46 lajia ja alueellisesti uhanalaisia 14 lajia. Erittäin uhanalaisia lajeja on alueelta löytynyt yksi, vaarantuneita yhdeksän ja silmälläpidettäviä 36.

KIRJALLISUUS

- Rassi, P., Alanen, A., Kemppainen, E., Vickholm, M. & Väisänen, R. 1985: Uhanalaisten eläinten ja kasvien suojelutoimikunnan mietintö. I-III. - 1008 s. Komiteanmietintö 1985:43. Helsinki.
- Rassi, P., Kaipiainen, H., Mannerkoski, I. & Ståhls G. 1992: Uhanalaisten eläinten ja kasvien seurantatoimikunnan mietintö. - 328 s. Komiteanmietintö 1991:30. Helsinki.
- Rassi, P., Lindholm, T., Salminen, P. & Tanninen T. 1992: Vanhojen metsien suojelu valtion mailla Etelä-Suomessa. Vanhojen metsien suojelutyöryhmän osamietintö. - 61 s. + kartat. Työryhmän mietintö 1992:70. Helsinki.
- Laki Talaskankaan luonnonsuojelualueesta. 1993: - Hallituksen esitys Eduskunnalle laiksi Talaskankaan luonnonsuojelualueesta. Helsinki.

LIITE 1. TALASKANKAAN UHANALAISET ELIÖLAJIT

Lajin tieteellinen ja suomalainen nimi	Tässä selvityksessä havaittu	Muuta kautta tietoon tullut havainto	Uhanalaisluokka vuonna 1985	Uhanalaisluokka vuonna 1991
--	------------------------------	--------------------------------------	-----------------------------	-----------------------------

Valtakunnallisesti uhanalaiset

<i>Cephalozia macounii</i> , hitupihtisammal	x		V	E
<i>Gloiodon strigosus</i> , harjasorakas	x		Sh	V
<i>Haploporus odoratus</i> , raidantuoksukääpä	x		V	V
<i>Radulodon erikssonii</i> , haapaspi	x		-	V
<i>Bryoria nadvornikiana</i> , aarniluppo	x		E	V
<i>Alcis jubatus</i> , naavamittari	x		St	V
<i>Keroplatus tipuloides</i> , vaapsassääski	x		E	V
<i>Aquila chrysaetos</i> , kotka		x	V	V
<i>Canis lupus</i> , susi		x	St	V
<i>Ursus arctos</i> , karhu		x	St	V
<i>Anomoporia bombycina</i> , kämpäläkääpä	x		-	St
<i>Antrodia albobrunnea</i> , riekonkääpä	x		-	St
<i>Junghuhnia collabens</i> , punakarakääpä	x		-	St
<i>Phellinus populicola</i> , haavanarinakääpä	x		-	St
<i>Scytinostroma galactinum</i> , maitosäämikkä	x		-	St
<i>Skeletocutis stellae</i> , välkkyludekääpä	x		-	St
<i>Lecidea albofuscescens</i> , aarninystyjäkälä	x		-	St
<i>Lepitogium teretiusculum</i> , sormikesijäkälä	x		-	St
<i>Melandrya dubia</i> , isomustakeiju		x	-	St
<i>Peltis grossa</i> , isopehkiäinen		x	V	St
<i>Saperda perforata</i> , Monipistehaapsanen		x	-	St

<i>Falco columbarius</i> , ampuhaukka		x	St	St
<i>Falco subbuteo</i> , nuolihaukka		x	St	St
<i>Falco tinnunculus</i> , tuulihaukka		x	St	St
<i>Gavia arctica</i> , kuikka		x	St	St
<i>Gavia stellata</i> , kaakkuri		x	St	St
<i>Pandion haliaetus</i> , sääksi		x	St	St
<i>Lutra lutra</i> , saukko		x	St	St
<i>Pteromys volans</i> , liito-orava		x	St	St
<i>Aporpium caryae</i> , rustikka	x		-	Sh
<i>Gelatoporia pannocincta</i> , silokääpä	x		St	Sh
<i>Perenniporia subacida</i> , korkkikerroskääpä	x		-	Sh
<i>Phlebia subulata</i> , taigaorvakka	x		-	Sh
<i>Postia lateritia</i> ("lowei"), hentohaprakääpä	x		-	Sh
<i>Cyphelium karelicum</i> , aarninokijäkälä	x		-	Sh
<i>Aganthidium pallidum</i> , kalvaskeräpallokas		x	-	Sh
<i>Ampedus nigroflavus</i> , oranssisieppi		x	-	Sh
<i>Dermestes palmi</i> , saloihrakuoriainen	x		V	Sh
<i>Eucilodes caucasicus</i> , idän lahopoukko	x		Sh	Sh
<i>Scardia boletella</i> , jättikääpäköi		x	-	Sh
<i>Tachinus basalis</i> , orpohaaskavaajakas	x		-	Sh
<i>Triplax rufipes</i> , pulskahelysieniäinen	x		-	Sh
<i>Ficedula parva</i> , pikkusieppo		x	Sh	Sh
<i>Lynx lynx</i> , ilves		x	St	Sh
<i>Chaenotheca laevigata</i> , siloneulajäkälä	x		Sh	Sp
<i>Sesia bembeciformis</i> , raitalasisiipi	x		H	Sp
<i>Lophozia longiflora</i> , metsälovisammal	x		Sh	M

<i>Lobaria pulmonaria</i> , raidankeuhkojäkälä	x	St	M
<i>Agonum mannerheimii</i> , liekokurekiitäjäinen	x	St	M
<i>Meloe violaceus</i> , sinitoukohärkä	x	St	M
<i>Pachytelia villosella</i> , ukkopussikas	x	Sh	M
<i>Tachinus elegans</i> , helyhaaskalyhtysiipi	x	Sh	M
<i>Clossiana freija</i> , muurainhopeatäplä	x	St	O
<i>Pyrgus centaureae</i> , suokirjosiipi	x	St	O

Alueellisesti uhanalaiset lajit

<i>Geocalyx graveolens</i> , ryytisammal	x	-	H(Ku)
<i>Odontoschisma denudatum</i> , itupyörösammal	x	-	H(Oi), uusi havainto (Ku).
<i>Peltigera degenii</i> , siimesnahkajäkälä	x	-	V(Oi)
<i>Carex laxa</i> , velttosara	x	V(Kn)	V(Kn)
<i>Xestia rhaetica</i> , nuoliarmoyökkönen	x	Sh	V(Ku)
<i>Perisoreus infaustus</i> , kuukkeli	x	-	V(Ku)
<i>Schistostega pennata</i> , aarnisammal	x	-	St(Oi)
<i>Dactylorhiza incarnata</i> ssp. <i>incarnata</i> , punakämmekkä	x	St(Kn)	St(Kn)
<i>Hammarbya paludosa</i> , suovalkku	x	St(Kn)	St(Kn)
<i>Petasites frigidus</i> , pohjanruttojuuri	x	St(Kn)	St(Kn)
<i>Anastopphyllum helleranum</i> , kantoraippasammal	x	-	Sh(Kn,Oi)
<i>Carex rhynchophysa</i> , kaislasara	x	Sh(Kn)	Sh(Kn)
<i>Xestia sincera</i> , vaaleaharmoyökkönen	x	Sh	Sh(Ku)
<i>Marsupella emarginata</i> , kalliopussisammal	x	-	Sp(Oi)

VESI- JA YMPÄRISTÖHALLINNON JULKAISUJA - sarja A

83. Vesihuoltolaitokset 31.12.1988 ja 31.12.1989. Helsinki 1992.
84. Sandman, Olavi; Turkia, Jaana & Huttunen, Pertti: Paleolimnologinen tutkimus metsäojituksen ja -lannoituksen vesistövaikutuksista Juupajoen Kalliojärvässä. Helsinki 1992.
85. Helsingin vesi- ja ympäristöpiiri: Uudenmaan ja Etelä-Hämeen vedet. Helsinki 1991.
86. Roila, Tuija: Pienvesien happamoitumisen seuranta vuosina 1979 - 1989.
Roos, Jaana: Puskurikapasiteetin muutokset eräissä pienjärävissä vuosien 1937 - 48 ja 1988 välillä. Helsinki 1992.
87. Ollikainen, Minna: Karjalan Pyhäjärven tila 1980-luvulla sedimentin piilevien ilmentämänä. Helsinki 1992.
88. Lepistö, Liisa: Planktonlevien aiheuttamat haitat. Helsinki 1992.
89. Rantakangas, Jorma: Perkauksen aiheuttaman kiintoainevirtaaman ennakkointi. Helsinki 1992.
90. Kaijalainen, Erkki (toim.): Sonkajärven reitin vesien käytön yleissuunnitelma. Helsinki 1992.
91. Salo, Simo: The fate of chemicals spilled on water. A literature review of physical and chemical processes. Helsinki 1992.
92. Mäkirinta, Urho & Tolonen, Pasi: Vaalan Järvikylän järvien kasvillisuus järvien tilan kuvaajana. Helsinki 1992.
93. Mäkirinta, Urho: Muutoksia Alavetelin Isojärven kasvillisuudessa 1973 - 1981. Helsinki 1992.
94. Nakari, Tarja: Porvoon edustan merialueen meriveden vaikutuksista sumputettujen ja luonnonkalojen elintoimintoihin. Helsinki 1992.
95. Torpström, Heikki & Lappalainen, Matti: Järvien biomanipulaation perusteita ja käytännön mahdollisuuksia. Helsinki 1992.
96. Salonen, Seija; Frisk, Tom; Kärmeniemi, Tellervo; Niemi, Jorma; Pitkänen, Heikki; Silvo, Kimmo & Vuoristo, Heidi: Fosfori ja typpi vesien rehevöittäjinä – vaikutusten arviointi. Helsinki 1992.
97. Assmuth, Timo; Strandberg, Tapio; Jouti, Anneli & Kalevi, Kirsti: Kemiallisesti saastuneiden maa-alueiden tutkimusmenetelmät. Helsinki 1992.
98. Kivimäki, Anna-Liisa: Tekopohjavesilaitokset Suomessa. Helsinki 1992.
99. Tanninen, Risto: Arvot ja asenteet Pyhäjoen vesiensuojelusuunnittelussa. Helsinki 1992.
100. Kuopion vesi- ja ympäristöpiiri: Rautalammin reitin vene- ja retkisatamasuunnitelma. Helsinki 1992.
101. Eloheimo, Karri: Veneily ja sen ympäristövaikutukset. Helsinki 1992.
102. Sytyke 16. Sannholm, Gun & Söderström, Mirja: Entsyymikäsittelyn merkitys sulfaattimassan valkaisuissa. Helsinki 1992.
103. Sytyke 9. Raitio, Laura: Siistausprosessin ympäristökuormitus. Helsinki 1992.
104. Sytyke 17. Jantunen, Esko: Jätevesipäästötön paperitehdas. Helsinki 1992.
105. Sytyke 10. Lehtinen, K.-J. & Tana: Effects in mesocosms exposed to effluents from bleached hardwood kraft pulp mill. Helsinki 1992.
106. Hudd, Richard; Toivonen, Anna-Liisa & Wistbacka Ralf: Malax å fiskeriutredning. Helsinki 1992.
107. Rontu, Mika: Pohjaveden alkalointi kalkkikivisuodatuksella. Helsinki 1992.
108. Kuopion vesi- ja ympäristöpiiri: Rautalammin reitti - Kansallisvesi. Helsinki 1992.
109. Sytyke 11. Junttila, Vesa: Sellutehtaan ympäristökuormitusten pienentäminen ja hallinta uudella tehdaslayoutilla. Helsinki 1992.
110. Sytyke 20. Kara, Mikko: Natrium- ja rikki-taseen säätömahdollisuuksia suomalaisessa sellutehtaassa. Helsinki 1992.
111. Kauppi, Marja: Repoveden alueen vesistöjen perusselvitys. Helsinki 1992.
112. Lindholm, Tapio (toim.): Sukkessiotutkimusten tuloksia Suomen ja SNTL:n luonnonsuojelualueilta. Helsinki 1992.
113. Sytyke 2. Hatakka, Annele; Valo, Marjatta & Lankinen, Pauliina: Puunjalostusteollisuuden jätevesien käsittely valkolahosienillä ja niiden entsyymeillä. Helsinki 1992.
114. Sytyke 19. Krogerus, Märten & Hynninen, Pertti: Sellu- ja paperiteollisuuden päästöjen käsittelyvaihtoehdot ja kustannukset. Helsinki 1992.
115. Hyvärinen, Pekka; Salojärvi, Kalervo; Pushkin, Sergei & Ahonen, Mikko: Kalojen vaellus Oulujärvestä Oulujokeen. Helsinki 1992.
116. Ettala, Matti & Koskela, Juhani: Kloorifenolipitoisten pohjavesien käsittely aktiivihillisuodatuksella ja aktiivilietemenetelmällä. Helsinki 1992.

117. Sytyke 6. Myrén, Bertel: Suomen metsäteollisuuden tila vuonna 1995. Helsinki 1992.
118. Lyly, Olavi: Torjunta-aineiden käytön kannattavuus ja ympäristöhaittojen vähentäminen. Helsinki 1992
119. Sytyke 21. Laxén, Torolf: Organosolvkeitot. Helsinki 1992.
120. Sytyke 4. Pere, J; Thun, R; Alén, R; Kyllönen, H & Viikari, L: Metsäteollisuuden jäteliitteet. Helsinki 1992.
121. Vesihuoltolaitokset 31.12.1990. Helsinki 1992.
122. Sytyke 14. Siitonen, Heikki; Wartiovaara, Jyrki & Kasanen, Pirkko: Sellu- ja paperitehdas-integraatin ympäristönsuojelutoimien hyötyjen ja haittojen arviointi - casetutkimus. Helsinki 1992.
123. Sytyke 22. Malinen, Raimo: Skenaarioanalyysi massan valmistuksen kehitysvaihtoehtoista. Helsinki 1992.
124. Sytyke 22A. Vasara, Petri: Skenaarioiden tuottaminen ja analyysi massanvalmistukselle Suomessa 1995 - 2010. Helsinki 1992.
125. Törrtö, Heli; Kaakinen, Eero & Alasaarela, Erkki: Ympäristövaikutusten arviointi aluehallinnossa - esimerkkinä Oulun lääni. Helsinki 1992.
126. Ekholm, Matti: Suomen vesistöalueet. Helsinki 1992.
127. Aura, Erkki; Puustinen, Markku; Virtanen, Seija; Mikkola, Hannu; Luoma, Tarmo & Peltomaa, Rauno: Salaojitusmenetelmien vertailu Zaitsevon kenttäkokeessa. Helsinki 1992.
128. Sytyke 15. Puustinen, Jukka: Ravinteiden käytön optimointi metsäteollisuuden aktiivilietelaitoksissa.
Sytyke 3. Lammi, Reino & Pakarinen, Kauko: Typpiravinnelisäyksen vaikutus sellutehtaan aktiivilietelaitoksen toimintaan. Helsinki 1993.
129. Seppälä, Jyri: Ympäristöriskianalyysi teollisuudessa. Helsinki 1992.
130. Sytyke 18. Pihlaja, Kalevi (koordinaattori): Valkaistua sulfaattiselvua valmistavan tehtaan jätevesien orgaanisen aineen hajoaminen ja ympäristövaikutukset. Helsinki 1993.
131. Lax, Hans-Göran; Koskenniemi, Esa; Sevola, Pertti & Bagge, Pauli: Tenojoen pohjaeläimistö ympäristön laadun kuvaajana. Helsinki 1993.
132. Sytyke 12. Kauppinen, Jyrki: Metsäteollisuuden hajuaineiden analytiikka ja seuranta. Helsinki 1993.
Sytyke 5. Välttilä, Olli: Biolietteen poltto.
133. Sytyke 10A. Lehtinen, K-J: Ecological impact of pulp mill effluents. Helsinki 1993.
134. Hirvi, Juha-Pekka (toim.): Operatiivinen ajalehtimis- ja kulkeutumismalli merialueille. Helsinki 1993.
135. Nystén, Taina: Kärkölän likaantuneen pohjavesialueen geologia ja matemaattinen mallintaminen. Helsinki 1993.
136. Vesihuoltolaitokset 1991. Helsinki 1993.
137. Ullvén, Johanna: Simpukoiden soveltuvuudesta kloorifenolien tutkimiseen murtovedessä. Helsinki 1993.
138. Peura, Pekka: Happamoituminen Merenkurkun pienissä järvissä.
Peura, Pekka: Försurning av småsjöarna i Norra Kvarken. Helsinki 1993
139. Huttunen, Leena & Soveri, Jouko: Luonnontilaisen roudan alueellinen ja ajallinen vaihtelu Suomessa. Helsinki 1993.
140. Kaatra, Kai & Marttunen, Mika (toim.): Oulujoen vesistön säännöstelyjen kehittämisselvitykset. Helsinki 1993.
141. Suomela, Tapani: Tuusulan kunnan Hyrylän pohjavesialueen suojelusuunnitelma. Helsinki 1993.
142. Kauppi, Lea (toim.): Itäisen Suomenlahden lintukuolemat keväällä 1992. Helsinki 1993.
143. Lahti, Kirsti; Lepistö, Liisa; Niemi, Jorma & Färdig, Michael: Eri vesilaitosten tehokkuus levien ja erityisesti syanobakteerien poistossa. Helsinki 1993.
144. Koskimies, Pertti: Population sizes and recent trends of breeding birds in the nordic countries. Helsinki 1993.
145. Alasaarela, Erkki; Hellsten, Seppo; Keränen, Reijo; Kurttila, Terttu & Riihimäki, Juha: Säännöstelyjen järvien rantojen kunnostuksen ja hoidon periaatteet - esimerkkinä Oulujoen vesistö. Helsinki 1993.
146. Korkka-Niemi, Kirsti; Sipilä, Annika; Hatva, Tuomo; Hiisvirta, Leena; Lahti, Kirsti & Alftan, Georg: Valtakunnallinen kaivovesitutkimus. Helsinki 1993.
147. Ruonala, Seppo (toim.): SYTYKE-ohjelman projektien yhteenvedot. Helsinki 1993.
148. Ruonala, Seppo (red.): Sammandrag av projekten i programmet SYTYKE. Helsinki 1993.
149. Ruonala, Seppo (ed.): Summaries of SYTYKE-projects. Helsinki 1993.

150. Niinioja, Riitta: Lietelannan levitys ja ravinteiden huuhtoutuminen. Helsinki 1993.
151. Hynninen, Pekka (toim.): Pyhäjoen vesiensuojelun yleissuunnitelma. Helsinki 1993.
152. Pohjois-Karjalan vesi- ja ympäristöpiiri: Pohjois-Karjalan vedet ja ympäristö 1990-luvulla. Helsinki 1993.
153. Rathmayer, Hans & Juvankoski, Markku: Tiivistemattoina käytettävät geomembraanit - toiminta-vaatimukset ja materiaalinvalintakriteerit. Helsinki 1993.
154. Vertanen, Suvi: Elinkaarianalyysi ja pakkaukset. Helsinki 1993.
155. Ahtela, Irmeli: Porvoon edustan merialueen tila vuosina 1985 - 1991. Helsinki 1993.
156. Mroueh, Ulla-Maija: Orgaanisten liuotteiden käyttö Suomessa. Helsinki 1993.
157. Hudd, Richard; Leskelä, Ari & Kjellman, Jakob: Kyrönjoen alaosan kalatalousselvitykset vuosina 1980 - 1990. Helsinki 1993.
158. Hottola, Petri : Lintuvesiohjelma puntarissa - Linnustoselvitys Pohjois- Karjalan lintujärvillä. Helsinki 1993.
159. Luther, Annika: Muurahaiset ympäristön seurannassa. Kirjallisuusselvitys. Helsinki 1993.
160. Haatainen, Susanna; Hammar, Taina; Huovila, Juhani; Lahti, Erkki; Oksman, Heikki; Punju, Pirjo & Taipalin, Irmeli: Hyalotheca dissiliens -koristelevän runsastumisen syistä Rautalammin reitillä. Helsinki 1993.
161. Turun vesi- ja ympäristöpiiri: Kiskonjoen luonnontaloudellinen kehittämissuunnitelma. Helsinki 1993.
162. Porvari, Petri; Verta, Matti: Elohopea ympäristössä ja tekoaltaissa - kirjallisuuskatsaus ja arvio Vuoksen tekoaltaan hauen elohopeapitoisuuden kehittymisestä. Helsinki 1993.
163. Grönroos, Juha: Maatalouden ammoniakkipäästöjen vähentäminen. Vähentämismenetelmien arviointitutkimus. Helsinki 1993.
164. Heikkinen, Onni (toim.): Oulujärven vesiensuojelunyleissuunnitelma. Helsinki 1993.
165. Reuna, Marja, Perälä, Jaakko ja Aitamurto, Seppo: Lumen aluevesiarvoja Suomessa vuosina 1946 - 1993. Helsinki 1993.
166. Madekivi, Olli: Alusten aiheuttamien aaltojen ja virtausten ympäristövaikutukset. Helsinki 1993.
167. Shuibo, Pan (ed.) & Loukola, Erkki (ed.): Chinese-Finnish cooperative research work on dam break hydrodynamics. Helsinki 1993.
168. Vesihuoltolaitokset 1992. Helsinki 1993.
169. Virkanen, Juhani; Heikkilä, Raimo; Lindholm, Tapio: Kerrossammalten (*Hylocomium splendens*) raskasmetallipitoisuudet Kuhmossa 1989. Helsinki 1994.
170. Vuori, Kari-Matti: Hydropsychidae-heimon vesiperhostoukat ympäristökuormituksen mittareina virtaavissa vesissä. Helsinki 1993.
171. Keränen, Saara & Kokko Aira: Pesosjärven yhdenntyn seurannan alueen kasvillisuus vuosina 1989 ja 1990. Helsinki 1993.
172. Kärkkäinen, Sirpa: Kolin alueen lehdot. Helsinki 1994.
173. Marttunen, Mika & Hiedanpää, Juha: Etutahojen suhtautuminen Kokemäenjoen keskiosan ja Loimijoen tulvasuojeluun. Helsinki 1994.
174. Krogerus, Kirsti & Bilaletdin, Ämer: Kyrösjärven, Parkanonjärven ja Jämijärven vesiensuojelusuunnitelma. Helsinki 1994.
175. Rutanen, Ilpo: Etelä-Suomen vanhojen metsien kovakuoriaiset I. Helsinki 1994.
176. Rönkkömäki, Mauno: Hydrologisten mallien käyttö turvetuotantoalueiden vesiensuojelutekniikan kehittämisessä. Helsinki 1994.

ISBN 951-47-9297-1
ISSN 0786-9592